ROAD SAFETY ANNUAL REPORT

1991

Transport Canada

Canada

TP 455

ROAD SAFETY

ANNUAL REPORT

1991

JANUARY 1992

TP 455

92-02392/

© Minister of Supply and Services Canada 1992
Cat. No. T45-1/1991
ISBN 0-662-58765-0

Deputy Minister
Transport Canada

Sous-ministre
Transports Canada

Place de Ville
Ottawa
K1A 0N5

The Honourable Jean Corbeil
Minister of Transport

Sir:

In accordance with Section 23 of the *Motor Vehicle Safety Act* and Section 20 of the *Motor Vehicle Tire Safety Act*, I have the honour of submitting the Annual Report of the Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate, covering the period April 1, 1990, to March 31, 1991.

In 1967, the Department of Transport was assigned the federal government's role for road and motor vehicle traffic safety. The Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate was organized with the appointment of a Director, January 1, 1969. The *Motor Vehicle Safety Act* and the *Motor Vehicle Safety Regulations* were drafted to enable the Department to fulfill its role and became effective January 1, 1971.

In the 1977-1978 fiscal year, the federal government assumed added responsibilities for the safety of all motor vehicle tires manufactured in, or imported into, Canada. The *Motor Vehicle Tire Safety Act* and the *Motor Vehicle Tire Safety Regulations* came into effect January 1, 1978, for passenger car tires and March 1, 1978, for the remaining classes of tires.

Cabinet directives in 1975 and 1978 led to the establishment of a joint government/industry Voluntary Motor Vehicle Fuel Economy Program. The objective of this program was to reduce fuel consumed by passenger cars and light-duty trucks. The *Motor Vehicle Fuel Consumption Standards Act* was developed to reinforce the voluntary program. The Act received Royal Assent in July 1982 but has not been proclaimed.

This report outlines the ever-changing role of the Directorate and details its programs. The results of these programs have, without doubt, saved the lives of many Canadians this past year and have contributed to the protection of our environment and conservation of fuel.

Huguette Labelle

Canada

Minister of Transport | Ministre des Transports

CANADA

December 10, 1991

Annual Report
Department of Transport
Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate
For the fiscal year ending March 31, 1991
Submitted under the provisions of the
Motor Vehicle Safety Act and the
Motor Vehicle Tire Safety Act

To His Excellency the Right Honourable
Ramon Hnatyshyn, P.C., C.C., C.M.M., C.D., Q.C.
Governor General and Commander-in-Chief
of Canada

MAY IT PLEASE YOUR EXCELLENCY:

The undersigned has the honour to present to Your Excellency the Annual Report of the Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate of the Department of Transport for the fiscal year ending March 31, 1991.

Jean Corbeil

Ottawa, Canada K1A 0N5

Table of Contents

	Page
DIRECTOR GENERAL'S MESSAGE	1
TRAFFIC SAFETY STANDARDS AND RESEARCH BRANCH	3
Role of the Branch	3
Compatibility with Foreign Standards	3
Regulatory Activities	3
Regulatory Development Projects	4
Daytime Running Lights	4
Occupant Protection	4
Impaired Driving	5
Roadway Safety	6
Ergonomics	6
Energy Research and Development	7
VEHICLE SAFETY AND ENERGY OPERATIONS BRANCH	8
Role of the Branch	8
Highlights	8
Future Activities	9
Compliance Engineering and Vehicle Testing Division	9
Component Testing, Importation and Audit Inspection Division	9
Energy and Emissions Engineering Division	11
Public Complaints, Recalls and Investigations Division	13
PLANNING AND REGIONAL OPERATIONS BRANCH	13
Role of the Branch	13
Highlights	14
Road Safety Promotion Division	14
Budget and Resource Control Division	14
Accident Investigation Division	15
Advanced Engineering and Special Projects Division	15
MOTOR VEHICLE TEST CENTRE	16
Operation Division	16
Instrumentation Division	16
Administration Division	16

Table of Contents (continued)

		Page
APPENDICES		
A	Canada Motor Vehicle Safety Standards	17
B	Standards, Amendments (Final Regulations) and Exemption Order Published in the *Canada Gazette*, Part II to March 31, 1991	19
C	Standards, Amendments and Ministerial Order (Proposals) Published in the *Canada Gazette*, Part I to March 31, 1991	20
D	Vehicle and Component Test Program 1990-91	21
E	Regulation Enforcement - Field Inspection Summary 1990-91	22
F	Distribution by Problem of 1 019 Formal Public Representations Analyzed during Fiscal Year Ending March 31, 1991	23
G	Motor Vehicle Safety Recall Campaigns by Manufacturer April 1, 1990 through March 31, 1991	24
	Motor Vehicle Tire Safety Recall Campaigns 1990-91	26
	Child Restraint Safety Recall Campaigns 1990-91	26
	Equipment Safety Recall Campaigns 1990-91	26
H	Motor Vehicle Safety Recall Campaigns by System April 1, 1990 through March 31, 1991	27
I	1990 Company Average Fuel Consumption (CAFC) (Passenger Cars)	28
	1990 Company Average Fuel Consumption (CAFC) (Trucks)	28
J	Canada New Passenger Car Fleet Sales-Weighted Fuel Consumption Averages	29
	Canada New Truck Fleet Sales-Weighted Fuel Consumption Averages	29
K	Motor Vehicle Test Centre Program Activities for Road Safety Directorate	30
L	Papers and Presentations	33

List of Figures

		Page
1.	Transportation Fatalities in Canada, 1990	2
2.	Annual Fatalities in Motor Vehicle Accidents, 1970-1990	2

List of Tables

1.	Vehicles with Lights on in Daylight (1981-1990)	4
2.	Drivers Wearing Shoulder Belts (1980-1990)	5
3.	Road Safety Directorate Budget and Expenditures (1989-90 and 1990-91)	15

Director General's Message

(S.C. WILSON)

The primary mandate of the Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate is to reduce deaths, injuries, property damage and damage to the environment and health of Canadians resulting from the use of motor vehicles.

While each fatality remains a tragedy that could have been prevented, the road safety community can be justifiably proud of the fact that traffic deaths on Canadian roads fell below 4 000 in 1990 - a level that has not been seen since 1962. The magnitude of this victory is very significant when we consider that in 1973 - with fewer people driving on our roads - over 6 700 Canadians lost their lives in traffic related crashes.

A number of factors have influenced the fatality rate. First and foremost is the fact that more Canadians are wearing seat belts than ever before. In 1980, only four provinces had passed seat belt legislation and the usage stood at 36 per cent. Now, ten years later, the use of seat belts is mandatory in all jurisdictions and the wearing rate has reached a record high of 82 per cent. For the first time, we have two provinces where seat belt use is more than 90 per cent and two more where use rates are in the high-80's. The objective of the Department is to achieve a 95 per cent seat belt wearing rate in Canada by the end of 1995.

Motor vehicle safety standards are also having effects on reducing road fatalities. During this year, six changes were made to the Motor Vehicle Safety Regulations and seven amendments were proposed.

Working on the premise that you are safer when more visible to other road users, a safety regulation, effective November 30, 1989, required all new cars, trucks and buses to be equipped with daytime running lights (DRL). The regulation is expected to have a noticeable effect on reducing motor vehicle collisions. In 1990, the observed rate of DRL use was almost 31 per cent, an increase of 9 per cent over 1989 levels.

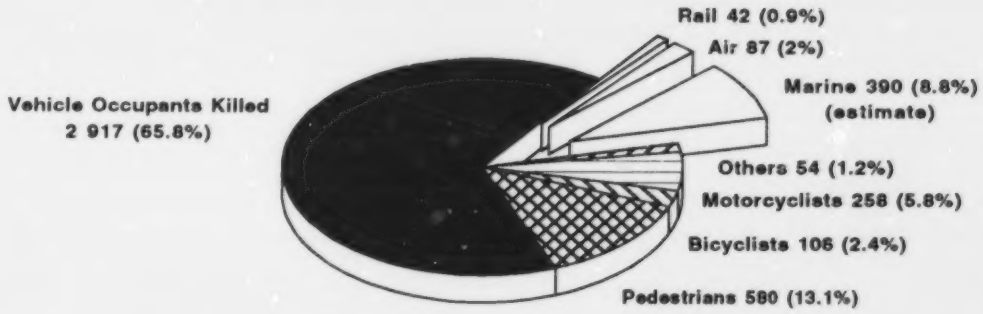
A study was commissioned to examine the technical feasibility, costs and benefits of a range of emission control options affecting passenger cars, and light and heavy-duty trucks. A memorandum of understanding with the motor vehicle industry was prepared to phase in new regulations for 1994-96 model year cars. The Directorate continued to support EMR in the development of a policy on motor vehicle fuel conservation for the period 1990-2010.

Throughout the year, the Directorate responded to public concerns on safety related problems in vehicles, tires and accessories such as child restraint seats, investigating 1 163 complaints which directly contributed to 22 recall campaigns affecting 478 986 vehicles.

The Free Trade Agreement has brought increased demands for information on importation of used cars from the United States. Imported used vehicles are required to comply with Canada's safety standards. The Directorate developed a pamphlet to advise immigrants and citizens returning to Canada of Canadian safety requirements. The regulations permitting conditional entry of U.S. vehicles for the first two years of the Agreement will be extended to cover four-year-old vehicles in 1991.

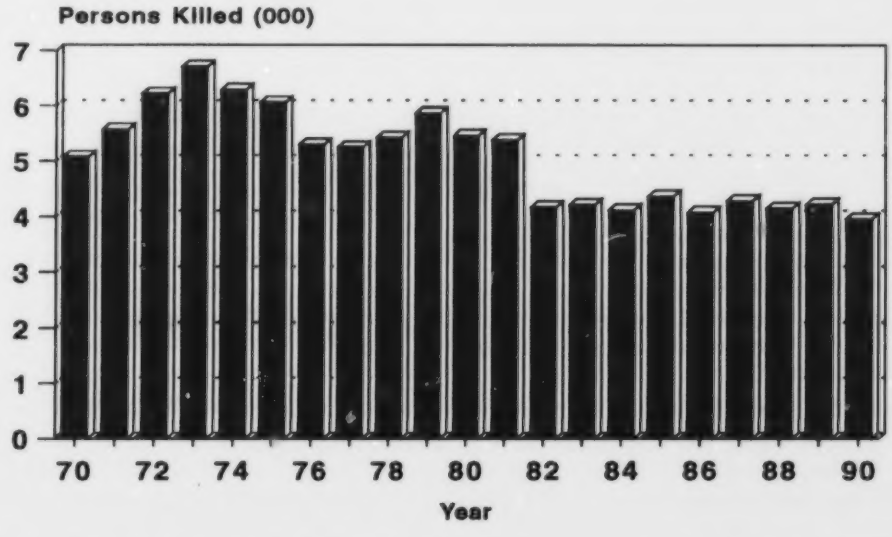
In the coming year, we will strive to keep Canadians aware of the dangers associated with driving and provide them with information on how they can reduce risk of death and injury in motor vehicle collisions. To this end, the cooperation and participation of all governments, industry and road safety organizations are essential to further reductions in fatalities and injuries occurring on our roads.

Figure 1
Transportation Fatalities in Canada, 1990



Total Road Fatalities 3 957 (89.2%)

Figure 2
Annual Fatalities in Motor Vehicle Accidents, 1970-1990



TRAFFIC SAFETY STANDARDS AND RESEARCH BRANCH

Role of the Branch

The Traffic Safety Standards and Research Branch focuses on road and motor vehicle safety, and road users, such as drivers, passengers, pedestrians and cyclists. It proposes cost-effective and technically feasible motor vehicle safety standards, regulations and testing procedures under the *Motor Vehicle Safety Act* and the *Motor Vehicle Tire Safety Act*. With the cooperation of provincial and territorial governments, the branch also maintains a program of road safety research and national road safety statistics.

Compatibility with Foreign Standards

The current Canadian standards are tailored to Canadian operating and environmental conditions, but are compatible with many U.S. and European standards and regulations. In developing standards, the branch maintains contact on technical matters with other government departments, the motor vehicle industry, vehicle users, and safety organizations and agencies. Appendix A lists Canada Motor Vehicle Safety Standards in effect as of March 31, 1991.

The branch actively participates in meetings and on committees of the following organizations:

- Canadian Council of Motor Transport Administrators (CCMTA);
- Canadian Standards Association (CSA);
- Economic Commission for Europe (ECE);
- International Standards Organization (ISO);
- Roads and Transportation Association of Canada (RTAC);
- Transportation Research Board (TRB);
- American Society for Testing Materials (ASTM);
- Canadian Gas Association (CGA); and
- Society of Automotive Engineers (SAE).

Regulatory Activities

During the year, six changes were made to the Motor Vehicle Safety Regulations (see Appendix B).

These amendments are:

- inclusion of the revised motorcycle definitions in the tire regulations;
- incorporation of the test method for tires of passenger cars in the tire safety standard;
- extension of the steering column rearward displacement requirement to include a wider range of light trucks;
- introduction of new requirements for the securement of child seats in cars fitted with passive restraints;
- application of notice of defect requirements to importers of used vehicles from the U.S.; and
- revision of test requirements for vehicles fitted with hydraulic brakes.

An Exemption Order was issued for Les Entreprises Michel Corbeil Inc. concerning emergency exits for school buses.

In addition, seven amendments to the Motor Vehicle Safety Regulations were proposed in 1990-91 (see Appendix C). These proposed amendments concerned:

- application of notice of defect requirements to importers of used vehicles from the U.S.;
- revision of requirements for vehicles equipped with air brakes specifically requiring brakes on all axles; together with new technical specifications;
- reduction of the age limits for used vehicles imported from the U.S.;
- revision of the lighting and signalling standards in order to permit the use of new aiming devices and to increase harmonization of the Canadian requirements with those of the U.S.;
- introduction of mandatory three-point rear seat belts, seat belt comfort and convenience requirements, and other seat belt specifications;
- introduction of new injury criteria for occupant restraint systems; and
- acceptance of rearward-facing seats in school buses.

A Ministerial Order was proposed revising the fees to be charged for use of the Motor Vehicle Test Centre.

Regulatory Development Projects

Regulatory development projects included further development of a device to improve seat belt fit and performance as a step toward better occupant protection, and the development of a test for school bus rear emergency exits.

Daytime Running Lights

In proposing that all new motor vehicles manufactured after November 30, 1989 be equipped with daytime running lights (DRLs), the branch began preparing for the evaluation of the costs and effectiveness of the DRL regulation within 4 years of its introduction date. During the year, the evaluation plan underwent substantial refinement. The plan includes an analysis of accident data, an analysis of the increase in vehicle production costs attributable to the regulation, and more precise estimates of the increases in fuel consumption and bulb replacement frequency associated with the use of daytime running lights. An estimation of the costs of manufacturing and installing systems introduced in response to the regulation has been completed by dismantling and studying sample DRL systems.

Table 1
Vehicles with Lights on in Daylight (1981-1990)

Survey Year	Percentage of Vehicles
1981	10.3
1982	12.4
1983	17.4
1984	22.0
1985	12.3
1986	21.4
1987	17.5
1988	19.8
1989	21.7
1990	30.8

In the course of the annual survey of seat belt use conducted in November, DRL use by drivers of motor vehicles was also observed. In 1990, the observed rate was almost 31 per cent, an increase of 9 per cent over 1989 levels. Table 1 shows the percentage of drivers using DRLs from 1981 through 1990.

Occupant Protection

Frontal Crashes

As part of a cooperative study with the U.S. Department of Transportation, fourteen 48 km/h frontal barrier crash tests of passenger cars and multi-purpose passenger vehicles were completed with the General Motors Hybrid III crash test dummy. The dummy was fitted with a special instrumentation package which allows the deformation pattern of the chest to be monitored.

Two offset head-on vehicle-to-vehicle collisions were completed as part of a broader research programme which seeks to quantify the effectiveness of air bag systems used in conjunction with manual three-point seat belt assemblies.

Specifications for the design of the Canadian Belt-Fit Test Device (BTD) were finalized. The BTD is a mechanical mannikin that allows the quality of fit provided by a seat belt to be evaluated on the basis of a simple in-vehicle test. Production of the final BTD is scheduled to commence in 1991.

Side Impacts

An additional four side impact crash tests were completed in 1990. These tests were completed as part of a broader programme of crash testing and field accident data analysis to determine the most appropriate means of regulating side impact protection in Canada. A total of 22 full-scale vehicle crash tests have been completed to date under this programme using the various testing procedures and test devices under consideration for regulatory applications in the U.S. and Europe.

Seat Belt and Child Restraint Use

During 1990, the branch conducted its twelveth annual survey of seat belt use across Canada. Table 2 shows that the national average seat belt wearing rate for drivers of passenger cars increased to a record of 81.9 per cent in 1990 from 73.9 per cent in 1989.

Table 2
Drivers Wearing Shoulder Belts
(1980-1990)

Survey Year	Percentage of Drivers
1980	36.4
1981	38.1
1982	45.6
1983	52.0
1984	54.9
1985	58.4
1986	63.2
1987	74.0
1988	75.8
1989	73.9
1990	81.9

Highlights of the results of the survey for individual provinces were as follows. (Percentages are rounded to the nearest whole number.)

Quebec's 93 per cent rate is the highest ever achieved by a province, up significantly from 82 per cent last year. Saskatchewan's 91 per cent rate is up from 88 per cent, the country's highest in 1989. The rate achieved by the two provinces is by far the greatest level ever reached in North America and ranks them among world leaders in seat belt usage.

British Columbia's 88 per cent rate is up 3 per cent. Alberta's rate almost doubled -- to 88 per cent from 45 per cent last year -- following the reinstatement of the province's seat belt law.

Use improved in Newfoundland, Nova Scotia and New Brunswick to 84 per cent, 83 per cent and 77 per cent respectively from 65 per cent, 79 per cent and 64 per cent in the previous year.

Manitoba followed with 73 per cent, down from 79 per cent last year, Ontario's 72 per cent rate remains essentially unchanged, and Prince Edward Island's 65 per cent rate was down 8 per cent from 1989.

For the first time, we have two provinces where seat belt use is more than 90 per cent and two more where use rates are in the high-80's. They show the results of concerted efforts in the areas of safety promotion and enforcement by the provincial governments, police forces and road safety associations.

As last year, this year's survey also distinguished passenger vans from light trucks. The survey showed that the use of seat belts by drivers was 78 per cent in passenger vans and 68 per cent in light trucks from 65 per cent and 52 per cent respectively last year. Seat belt use by passenger van drivers varied from 63 per cent in P.E.I. to 90 per cent in Saskatchewan and Quebec; use by drivers of light trucks varied from 37 per cent in P.E.I. to 90 per cent in Quebec. These two categories of vehicles accounted for 24 per cent of the vehicles included in the survey.

The incorrect use of child restraint systems has been identified as a significant problem. The directorate initiated a study to assess the extent of various types of errors in the installation and use of child restraint devices and to determine the reasons why adults fail to ensure that children are properly restrained. In 1990, a feasibility study was completed. This study determined that observers could be trained to discriminate detailed information on the use of child restraints and that the required level of driver cooperation is achievable. The methodology for an in-depth study of the restraint of child passengers was developed and pilot tested in 1991.

Impaired Driving

A study was conducted to examine and assess trends in drinking and driving in Canada since 1975. A variety of indicators was used including: the number of fatally injured drivers with an illegal blood alcohol concentration; the ratio of drinking to non-drinking driver fatalities; the number of drinking drivers involved in injury crashes; the number of persons charged with an impaired driving offence; the proportion of nighttime drivers on the road with illegal blood alcohol concentrations; and the proportion of the general population who reports driving after drinking.

All the measures examined show a decrease in the magnitude of the problem. For example, the number of drinking driver fatalities has declined by 33 per cent since 1975, while non-drinking driver fatalities have increased. However, the most substantial reductions occurred in the first half of the 1980s, and changes since are less pronounced. The study identified a number of factors which may have contributed to the decline (e.g., legislative changes, enforcement, citizen groups, community initiatives,

national programs, economic factors and shifting demographics), but it is not possible to assess which factors contributed and to what extent each had an impact.

Roadway Safety

Road Markings

The 1985 Transport Canada study "Cost-Effectiveness of Roadway Delineation as a Countermeasure for Accidents Involving Impaired Drivers" identified reduced accident rates in the order of 20 per cent to 40 per cent for pavement markings and post-mounted delineators. From the variation in research results, it was concluded that one of the influencing factors could have been the level of retro-reflectivity provided by the delineators, for which there are currently no standards or guidelines.

Based on the above, Transport Canada has undertaken a research study to identify minimum retro-reflectivity levels for pavement markings. The study will also investigate the visibility requirements for current driver populations versus an expected increase in the number of older drivers, as well as the role and limits of current and proposed vehicle headlight standards on the performance of the pavement markings. The project is expected to be completed in August 1991.

Ergonomics

Advanced Driver Information Systems

Previous in-house studies indicated that the use of auxiliary displays can potentially distract drivers from the primary task and increase visual workload. A further study was performed to develop a methodology that could be used to evaluate the human factors of advanced driver information systems. The study developed recommendations for constructing driving scenarios and collecting appropriate dependent measures in laboratory and field research.

Visibility Through Tinted Automotive Glazing

This study investigated the effect of tinted automotive glazings on the visibility of roadside targets. Transmittance and other optical characteristics of five sample glazings were measured. These data were used to determine changes in visual thresholds for different age groups, display durations, luminances and viewing angles. The visibility of typical roadside targets was determined by comparison with visual thresholds. The results of the study indicate that reduced transmittance can have an adverse effect on night visibility.

Impairment Warning Device

Driving while impaired is recognized to be a major contributing factor in traffic accidents. Ignition interlocks based on breathalyser technology offer one means of identifying drivers with blood alcohol concentration (BAC) levels which exceed the legal limit for driving. However, breathalysers continue to have technical limitations when used as in-vehicle devices and they are designed to test only for blood alcohol levels. On the other hand, skill-based behavioural tests (e.g. compensatory tracking, divided attention, etc.) have been shown to have potential for detecting impairments due to alcohol as well as other stressors.

An Impairment Warning Device (IWD) was designed and built for research purposes. The device consists of a motion sensor attached to the steering wheel of the vehicle, an electronic display indicating target and pursuit marker positions (located on the dashboard), computer and interface electronics. The subject's task is to track targets which appear in random sequence at fixed positions in the display.

Future research is being planned to examine the relationships between measures of skilled performance and driving under different conditions of driver impairment.

Conspicuity of Heavy Vehicles

A literature review was completed exploring the potential of psychophysical techniques (such as multidimensional scaling) to improve our understanding of the factors influencing heavy vehicle conspicuity. The report examined the theoretical basis for such techniques and the statistical methods for analysing the data. It was concluded that these techniques offer a means to quantify the conspicuity value of various physical properties of the truck as well as enhancements due to retro-reflective treatments. Recommendations were made for further research.

Improper Use of Seat Belts

An improper adjustment of the seat belt can reduce the effectiveness of this important safety feature. A study was conducted to determine the feasibility of accurately measuring the extent of improper seat belt use by vehicle occupants. The initial phases of the study indicated that observational methods would be most appropriate, and evaluations are being conducted to determine which types of observational techniques (observations at the road side or analysis of video taped observations) will produce the most useful data.

Energy Research and Development

Global Climate Change

A preliminary review was undertaken of the options for reducing emissions of carbon dioxide from motor vehicles, in the context of the 20 per cent reduction by 2005 recommended by the Toronto Conference on the Changing Atmosphere. The basic options considered were: reducing the energy consumption of motor vehicles, using alternative transportation fuels, reducing the energy intensity of road transportation, and reducing travel.

One conclusion was that feasible reductions in passenger car fuel consumption will not suffice to attain the desired emission reduction if passenger car travel continues to grow at current rates. Less energy-intensive means of travel to and from work (buses, high-occupancy vehicles) will have to be used more extensively. Prospects of significant reductions in energy consumption by other vehicle classes than passenger cars are limited to other light-duty vehicles and urban buses. The use of alternative fuels offers little net advantage in reducing carbon dioxide and other greenhouse gases unless such fuels are produced from biomass feedstocks.

Conservation Technology Assessment

The study of the feasibility of measuring road roughness and truck tire rolling resistance simultaneously continued during the year. The analysis of data from the latest series of electrohydraulic shaker tests showed that the system could correctly reproduce sinusoidal road profiles with amplitudes exceeding 1 mm at frequencies below 8 Hz. Confirmatory road tests remain to be performed.

The objective of work on the Exhaust-Charged Cycle (ECC) is to improve the warm-up rate of an internal combustion engine, thereby reducing the fuel consumption and emissions following a cold start. Phase III of the project was completed and Phase IV was begun. In Phase IV, the V6 engine of a 1987 Pontiac Bonneville will be modified to incorporate the ECC. Tests will be performed to measure the change in warm-up rate and emissions.

As part of a continuing programme to assess current fuel-saving technologies for motor vehicles, a study was undertaken to evaluate the possible effects on fuel consumption of a continuously variable transmission (CVT). Two 1989 Subaru Justies, one with a CVT and the other with a 5-speed manual transmission were tested. Preliminary results indicate that there is no significant difference in the average energy conversion efficiency of the two vehicles. However, the measured fuel consumption of the vehicle equipped with the CVT is markedly lower on the standard urban driving cycle. Analysis of the results is continuing.

Alternative Transportation Fuels

Cold starting performance, emissions and fuel consumption measurements of vehicles fuelled with variable proportions of methanol and gasoline continued. Emissions testing using various fuel blends at different ambient temperatures was completed on the first such vehicle evaluated, a Ford Crown Victoria. Those data are being analysed and measurements of fuel consumption on the road were begun. An evaluation of the cold starting performance of a Chevrolet Lumina has begun. Seven methanol-gasoline blends will be used at temperatures down to -35° C.

Work was completed on the evaluation of the Exhaust-Charged Cycle (ECC) as a means of improving the cold starting and warm-up performance of vehicles using high methanol blends. Tests with ECC typically gave higher peak cylinder pressures earlier in the cycle than tests without ECC. The use of ECC also made it easier to achieve idle speed without stalling. The promising results of this work have led to the initiation of a project to improve the low-temperature starting performance on neat methanol by the use of ECC and a high energy plasma ignition system.

Research on aspects of the safety of methanol fuels continued. Preliminary tests were conducted to

evaluate the effectiveness of either polyether or polyester foam in inhibiting flame propagation in partly filled fuel tanks. The tests were inconclusive so further work is planned. An analysis of the fire hazard associated with fuel dripping onto a hot manifold was also begun. The work uses previously developed mathematical models of fuel volatility and flammability in combination with computational fluid dynamics (CFD) code to predict the flammability of the fuel droplets leaking onto a hot manifold. The results are expected shortly.

In another study, the concern regarding the low flame visibility of methanol is being addressed. The reasons for which methanol does not produce soot when it burns are being studied to identify potential additives to promote some soot formation in methanol combustion.

Finally, the first phase of a project to develop a database of fuel consumption and emissions measurements on selected fuels for automotive use was completed. The long-term objectives of the project are to collect, evaluate and correlate data from a wide range of sources pertaining to fuels, engines, vehicles and test procedures. A pilot database was developed which included a small sample of available experimental data, covering several fuels, vehicles, test equipment and test methods. The database will be expanded in subsequent phases to include all relevant data and selected analyses of the data will be undertaken.

VEHICLE SAFETY AND ENERGY OPERATIONS BRANCH

Role of the Branch

The branch enforces safety and emission standards and regulations by:

- inspecting and testing representative vehicles, vehicle components, child restraints and tires;
- investigating public complaints of alleged safety and emissions defects and fuel-consumption deficiencies;
- monitoring industry defect notice and recall campaigns; and
- recommending legal proceedings if industry does not take action on safety violations and developing technical evidence in prosecutions.

The branch also:

- develops proposed evaporative and exhaust emission standards and regulations;
- manages the government-industry voluntary motor vehicle fuel economy program;
- provides public information on vehicle performance; and
- provides engineering assistance to provinces, Canadian manufacturers and importers, and other directorate programs.

Highlights

Highlights of the branch's 1990-91 compliance program include:

- safety-testing 55 vehicles and 184 components;
- testing 45 vehicles from the 1990 model year for emissions and fuel consumption;
- conducting 231 audit inspections; and
- inspecting 252 vehicles.

Also in 1990-91, industry recalled 905 706 vehicles for safety and emission deficiencies, 34 546 unsafe tires and 496 464 child seats.

On April 20, 1989 the ministers of Transport and Environment jointly announced a federal action plan that was developed by the branch in cooperation with Environment Canada. The plan aimed to reduce emissions from internal combustion engines and motor fuels. The plan addresses several environmental concerns, including climate change, depletion of the stratospheric ozone layer, acid rain, smog and exposure of Canadians to various toxic air pollutants.

In early 1991, the branch contracted studies to determine the feasibility, costs and benefits of implementing initiatives contained in the action plan relative to the control of emissions from on-road motor vehicles. These studies will be completed in December 1991, and will be followed by regulatory proposals in 1992. A regulatory proposal to further limit emissions from gasoline-powered passenger cars was prepared for publication in 1991.

The terms of the Free Trade Agreement permit the importation of used vehicles from the United States. Between January 1990 and January 1991, about

80 000 used vehicles were imported from the U.S. either privately or by commercial importers. The regulations permitting conditional entry of U.S. vehicles for the first two years of the Agreement were extended to cover four-year-old vehicles in 1991. Used vehicles imported from the U.S. were required, as condition of entry, to comply with Canada's safety standards for bumpers and seat belt anchorages. Metric markings are to be added to speedometers, if none exist. Roughly 15 per cent of the four-year-old vehicles eligible for importation under Customs regulations are barred in 1991 by the Safety regulations.

Regulations and administrative procedures for a more complex vehicle modification process are being developed to accommodate the importation in 1992 of later-model U.S. vehicles as there are greater variations between Canadian and U.S. standards (e.g., DRLs, occupant restraints, bumpers and child seat tether anchorages).

Under the voluntary government-industry motor vehicle fuel economy program, a sales-weighted fuel consumption average of 8.1 L/100 km was achieved by 1990 model passenger cars. This surpassed the government target of 8.6 L/100 km. Six companies, however, failed to meet the target.

Future Activities

Close liaison will continue with the U.S. National Highway Traffic Safety Administration to improve compliance with Canadian vehicle standards — primarily recreational vehicles and limousines manufactured by small U.S. companies for exportation to Canada.

New procedures, in cooperation with Revenue Canada and provincial vehicle registrars, will be developed to control and document the entry, modification and licencing of used vehicles imported from the U.S.

To meet these challenges the branch has four divisions. A description of each division follows.

Compliance Engineering and Vehicle Testing Division

This division monitors the self-certification programs of major manufacturers and importers to ensure compliance with the *Motor Vehicle Safety Act* and its regulations.

To carry out this mandate, the division:

- selects, purchases and assigns up to 120 vehicles per model year for the directorate-wide programs;
- enforces safety performance and equipment standards through selective compliance testing, and vehicle inspection programs;
- conducts technical assessment of the engineering design, manufacture, quality control and certification procedures of the major automotive companies;
- shares information with provincial and foreign regulatory officials;
- investigates public complaints of alleged non-compliance with safety standards; and
- provides engineering assistance to other divisions in the branch.

Manufacturers and importers are responsible for ensuring vehicles and tires meet Canadian safety standards. The results of this compliance testing program cannot be used to rate overall vehicle safety performance nor do they constitute individual product endorsement, approval or certification.

In 1990-91, the division purchased 116 new motor vehicles for all the directorate's programs. It completed 159 safety compliance tests and 58 new vehicle inspections. The division opened 27 investigations, closed 25, with 19 remaining active. Closed investigations resulted in three production changes and six recall campaigns, involving 62 000 vehicles in Canada and 616 000 in the U.S.

The division conducts tests at the Transport Canada Motor Vehicle Test Centre and at other government and private laboratories.

Appendix D summarizes the vehicle testing program.

Component Testing, Importation and Audit Inspection Division

This division monitors manufacturers and importers of vehicles and tires to ensure their products comply with the *Motor Vehicle Safety Act* and the *Motor*

Vehicle Tire Safety Act. The division also ensures that child restraints manufactured or sold in Canada meet safety requirements.

In 1990-91, the division resolved 172 cases of non-compliance. In addition, two manufacturers corrected safety defects on 496 464 child restraints.

Inspection

Appendix E summarizes audit inspections conducted on companies self-certification programs. During the fiscal year, 1 676 companies were subject to federal safety legislation. They ranged from large, multinational manufacturers to small trailer and truck-body assemblers and van converters. These companies typically manufacture and import passenger cars, buses, trucks, motorcycles, snowmobiles, motor homes and ambulances.

Regular audits included detailed inspections of 194 vehicles, audits of test documentation and quality control records, and procedures used to notify vehicle owners of defects.

For many smaller companies, an inspector from this division is the only contact with Transport Canada. The inspector may also have a key role in clarifying and distinguishing between federal and provincial requirements.

Component Testing

Component testing monitors the manufacturer's testing and quality control methods. If a randomly selected component fails a test, the division investigates the cause with the manufacturer. Appendix D also summarizes the results of component testing.

The division buys components for testing directly from vehicle manufacturers' production lines. Components are selected based on field inspection, public complaints and past testing information. Sample tires are purchased from retail outlets.

In cooperation with Consumer and Corporate Affairs, the division ensures child restraints meet safety standards. It regularly inspects manufacturers and restraints, and tests restraints purchased from retail stores.

Importation

To import vehicles or tires into Canada, manufacturers must certify that their products comply with Canadian standards. Although this requirement is not a problem for commercial importers, it can be for private importers who wish to bring into Canada passenger cars manufactured to foreign safety standards.

Except for vehicles originally manufactured to comply with U.S. safety and emission standards, it is technically not possible to modify these vehicles to meet Canadian standards, making certification virtually impossible. Tires not manufactured to Canadian specifications cannot be certified.

In cooperation with External Affairs and Canada Customs checkpoints, the division ensures all persons entering Canada receive complete information on importing foreign-made vehicles into Canada. The directorate developed a pamphlet to advise immigrants and citizens returning to Canada of Canadian safety requirements. A list of passenger cars eligible for importation from the U.S. has been prepared and is distributed to prospective importers and Customs officers.

Other Responsibilities

Other enforcement activities in 1990-91 included:

- preparing new authorizations for using national safety marks, that is, labels required on vehicles manufactured in Canada and sold across provincial boundaries;
- approving manufacturer codes for glass and tires;
- investigating public complaints and answering safety questions on tires, seat belts and child restraints;
- assisting in accident investigations and in developing standards where expertise in component testing is needed;
- preparing papers for road safety conferences and lectures for police academies; and
- assisting provincial enforcement agencies on examining safety components, particularly seat belts and child restraints.

Energy and Emissions Engineering Division

This division is responsible for:

- developing safety standards, regulations and test methods for exhaust and evaporative emissions;
- enforcing emission requirements under the *Motor Vehicle Safety Act*; and
- administering the voluntary government-industry motor vehicle fuel economy program.

The directorate's two objectives in energy and emission engineering are:

- to reduce harmful effects on human health and the environment caused by motor vehicle emissions; and
- to contribute directly to energy conservation by managing a voluntary fuel economy program operated under the concepts of the motor vehicle fuel consumption standards legislation and by encouraging the development, sale and use of more fuel-efficient automobiles and light trucks.

To meet the first objective, the division:

- develops new or revised emission standards and test methods;
- tests representative vehicles to ensure they comply with emission requirements; and
- audits manufacturer certification documentation, production and test facilities.

To meet the second objective, the division:

- produces the annual *Fuel Consumption Guide* for new cars, pick-up trucks, vans and special-purpose vehicles;
- ensures new vehicles are labelled with fuel consumption information;
- monitors the annual fleet fuel consumption;
- issues test procedures for industry;
- tests representative vehicles to verify manufacturers' fuel consumption ratings;
- prepares analyses and recommendations for future programs and fuel consumption objectives; and
- investigates public complaints of poor fuel efficiency.

Liaison

The division works with the following organizations:

- U.S. departments of Energy and Transportation, the Environmental Protection Agency (EPA), the National Highway Traffic Safety Administration and the California Air Resources Board;
- international engineering and energy organizations;
- the motor vehicle industry, including companies that supply components;
- private environmental, public health and consumer organizations; and
- Canadian federal and provincial government departments, particularly Environment Canada, Energy, Mines and Resources Canada and Industry, Science and Technology.

Regulatory Development

The division develops and implements safety standards, regulations and test methods for vehicle emissions.

Internal combustion engines and motor fuels are major contributors to environmental problems (e.g., global warming, excess tropospheric ozone, acid rain, stratospheric ozone depletion and exposure of Canadians to toxic air pollutants). Accordingly, the division, in cooperation with Environment Canada, developed a federal action plan to identify and assess emission reduction opportunities from transportation, industrial engines and motor fuels. The division will be implementing the initiatives covered by the plan over the next several years.

Energy Conservation

The division produces the annual fuel consumption guidelines. These specify the information industry must provide under the voluntary government-industry fuel economy program, advertising and vehicle labelling requirements for fuel efficiency, as well as the Fuel Consumption Test Methods. The test methods are updated to reflect technical advances in vehicles and testing procedures. In 1990-91, the division updated the guidelines to make them more compatible with U.S. procedures.

The division offers support for an ongoing project that evaluates practical improvements to the voluntary government-industry fuel economy program. Currently, staff are considering alternatives to the program's Company Average Fuel Consumption (CAFC) approach.

To help the public purchase fuel-efficient vehicles, the division includes tables of fuel consumption estimates in the two editions of the *Fuel Consumption Guide* published annually. These publications list city and highway fuel consumption estimates for most passenger cars and light-duty trucks. The *Advance Notice Guide* is available each September and an updated edition is available each December. During the year, 682 260 copies of the 1991 *Fuel Consumption Guide* were distributed to consumers through driver and vehicle licensing offices; various federal, provincial and municipal government offices; caisse populaire and credit union outlets; car dealerships; and automobile clubs. The guide was also distributed to Petro-Canada credit card holders through a marketing arrangement between the directorate and Petro-Canada.

The voluntary labelling program requires manufacturers to label each vehicle with its fuel consumption rating. The labels help consumers choose fuel-efficient models. In 1990-91, the division investigated and resolved one complaint of poor fuel economy.

The division uses manufacturers' sales and test data to calculate national and manufacturers' fleet fuel consumption averages, and compares them with the government's target. For the 1990 model year, the target was 8.6 L/100 km.

Out of 19 major manufacturers, six failed to meet the target. Although fewer companies are complying with this voluntary target, the overall average fuel consumption (sales-weighted) continues to meet the government's target. At 8.1 L/100 km, the estimated fleet fuel consumption average improved 50.9 per cent over 1973, the worst year on record.

Appendix I shows the average fuel consumption rates of each company. Appendix J shows the companies' sales-weighted fuel consumption averages since 1960 and each company's goals for each year from 1980 to 1991.

In 1986, the division implemented the Vehicle Fuel Economy and Emissions System (VFEES), a comprehensive computer database. Since then, VFEES has made it much easier to manage the Voluntary Fuel Consumption Program. The system:

- provides information needed to develop national energy and environmental policies; and
- supports the development of provincial inspection and maintenance programs for emissions, and the Ontario "gas guzzler" tax on new automobiles.

Testing

Data included in the *Fuel Consumption Guide* and used to calculate the fleet average fuel consumption come from the manufacturers, who test representative vehicles in their laboratories using Transport Canada test methods. Test results are submitted to Transport Canada when new vehicles are introduced into the market. The directorate purchases vehicles from dealers and tests them to confirm that manufacturers' figures are accurate.

In 1990-91, the directorate bought 45 vehicles from the 1990 model year for emission and fuel consumption tests. Vehicles were selected based on their sales, unique Canadian engineering features, poor past performance and consumer complaints.

Testing consists of thorough safety inspections, emission control component part number audits, kilometrage accumulation under controlled conditions for 3 500 km, and tests of emissions and fuel consumption using a chassis dynamometer. If emissions are below regulated limits and fuel consumption matches manufacturers' claims, the vehicles are released for other testing and are eventually sold through the Crown Assets Distribution Centre.

If vehicles fail to meet specified emissions levels or their fuel consumption does not match the manufacturers' data, the division conducts engineering investigations to discover the cause.

The testing unit:

- supplies technical information and advice on the directorate's energy research projects;
- conducts engineering projects on testing, to develop regulations, and on energy conservation;
- compares information from various laboratories to ensure that data from Canadian Government

laboratories, the EPA and manufacturers' testing facilities agree;

- investigates public complaints of poor fuel efficiency; and
- provides technical assistance on emissions to federal departments and provincial governments.

In 1990-91, the division continued to exchange test results information with the Manufacturers Operations Division of the EPA in Washington.

During the fiscal year, the division conducted investigations on six 1990 model year vehicles resulting from audits and testings: four for fuel consumption and two for excess emissions. Industry conducted eight recall campaigns involving 13 590 vehicles with emission problems.

Public Complaints, Recalls and Investigations Division

The division receives complaints about vehicle and vehicle equipment problems from the public, police, consumer agencies and other interested parties. The complaints are screened and those related to safety are investigated.

During the fiscal year, the division recorded 1 019 complaints about vehicle safety, up slightly from the 986 in 1989-90. Appendix F summarizes these complaints.

Major investigations are opened when the resolution of technical or other questions requires a substantial effort by the division. These investigations involve engineering analysis to determine the extent of the problem, laboratory analysis of components to find the cause, and field tests and simulations to see the effects of a failure. The manufacturer is made aware of all investigative activities.

When Transport Canada is satisfied that a defect exists and the company responsible does not acknowledge or correct it, the directorate may prosecute those responsible. The division helps prepare the Crown's case.

In 1990-91, the division investigated and resolved 1 163 complaints; 379 remained unresolved.

Division investigations directly contributed to 22 recall campaigns involving 478 986 vehicles.

Recalls

In 1990-91, manufacturers and importers conducted the following recall campaigns:

- vehicles — 199 campaigns involving 905 706 vehicles, up from 662 792 in 1989-90;
- tires — six recall campaigns involving 34 546 tires, compared with the previous year's total of 17 963;
- child restraints — two campaigns involving 47 500 restraints, down from 151 250 in 1989-90; and
- equipment — three campaigns involving 6 567 units (there was one campaign in 1989-90).

Appendix G lists recall campaigns during the year; Appendix H summarizes the types of defects and vehicles involved.

For recall campaigns that started in 1988, 54.1 per cent of recalled vehicles were corrected. From 1984 to 1988, the rate was 65.3 per cent. To improve the response by owners and to ensure that repairs are effective, the division conducted 10 surveys, repair audits and audits of industry's recall procedures.

The division issued 4 010 copies of the monthly vehicle recall register and 1 675 copies of the monthly tire recall register to the public, the media and public agencies. In addition, the division continued the Recall-of-the-Month program, which distributes articles on recalls to newspaper columnists, consumer organizations and automotive magazines each month.

PLANNING AND REGIONAL OPERATIONS BRANCH

Role of the Branch

The Planning and Regional Operations Branch is responsible for:

- planning and managing public information and safety programs;
- directing and coordinating the directorate's regional activities, conducted under contract by multidisciplinary accident investigation teams at major Canadian universities;

- conducting special studies and projects for the directorate; and
- coordinating the directorate's program evaluation, planning and resource control activities.

Highlights

The branch contributed resources to the Canadian Council of Motor Transport Administrators (CCMTA) in the development and implementation of plans for the National Occupant Restraint Program which aimed at achieving a 95 per cent seat belt wearing rate in all jurisdictions by the end of 1995.

Through a contract with the Canadian Automobile Association (CAA), work continued to expand an information network designed to provide the public with answers to questions on child occupant restraints issues.

The passenger car accident database now contains over 6 000 cases and is providing important national information on Canada Motor Vehicle Safety Standards, injury production and accident costs. This database is supplemented by a completed database on accidents involving light trucks and vans.

Next year the branch expects to:

- continue supporting national efforts to increase the proper use of seat belts and child restraints; and
- amend public information material on standards and occupant restraints.

The branch has four divisions to meet its goals; they are described below.

Road Safety Promotion Division

The division is responsible for the development and implementation of the directorate's communication plan which considers three principal activities: basic communication within the directorate; support and publication of material relating to the directorate's legislative mandates and the voluntary fuel economy program; and co-operative initiatives with provincial governments, industry, national safety organizations and the public.

The division also:

- manages a road safety library that serves both staff and the public;
- coordinates responses to public enquiries;
- assists the directorate in developing and printing research reports, information leaflets, Recall-of-the-Month notices and critical information issues; and
- develops, prints and distributes to the public various road safety publications.

In 1990-91, the Division distributed the following publications:

- 1989 *Road Safety Annual Report* (2 000 copies),
- *Fuel Consumption Guide* (682 260 booklets, 103 000 brochures),
- *Private Importation of a Motor Vehicle into Canada* (40 000 copies),
- *Keep Them Safe* (150 000 copies),
- *1989 Canadian Motor Vehicle Traffic Accident Statistics* (7 500 copies),
- *Smashed* (80 000 copies),
- *Riding On Air* (40 000 copies), and
- *Vehicle Recalls* (20 000 copies).

In addition, the division will continue exploring opportunities to work closely with the private sector to produce and distribute to the public more effective information programs on road safety issues.

Budget and Resource Control Division

The division provides administrative support in personnel, finance and contracting to the directorate.

In 1990-91, grants and contributions totalling $60 916 were paid to non-profit organizations and universities for projects on road and motor vehicle safety.

During the fiscal year, the division processed 59 contracts totalling $3 970 000 with individuals and organizations. Of these, 47 ended and 12 were extended into 1991-92.

Contract work included applied research; vehicle accident and defect investigations; engineering

design and evaluation projects; testing of motor vehicles and components; and consulting.

Table 3 shows the total budget and expenditures for the last two fiscal years.

Table 3
Road Safety Directorate
Budget and Expenditures, 1989-90 and 1990-91

	1989-1990			1990-1991		
	Budget $	Expenditures $	Percentage of Total Budget	Budget $	Expenditures $	Percentage of Total Budget
Salaries	6 759 000	6 582 579	38.5	6 780 000	6 880 279	38.1
Operating Expenses	1 783 000	1 972 637	10.2	1 945 000	1 990 896	10.9
Professional Services	6 238 000	5 145 340	35.5	6 280 000	6 040 568	35.3
Capital	2 680 000	2 556 994	15.3	2 702 000	2 707 842	15.2
Grants and Contributions	87 000	62 894	0.5	87 000	60 916	0.5
TOTALS	**17 547 000**	**16 320 444**	**100.0**	**17 794 000**	**17 680 501**	**100.0**
Energy R&D						
Conservation Plan	301 000	256 000	52.0	190 000	168 000	27.54
Liquid Fuel Plan	278 000	253 000	48.0	500 000	488 000	72.46
TOTALS	**579 000**	**509 000**	**100.0**	**690 000**	**656 000**	**100.0**

Accident Investigation Division

In 1990-91, the division continued work on the program to obtain statistically valid information on passenger car collisions. The data are being collected by 10 multi-disciplinary accident investigation research teams, most of which have been involved in this program since its inception in 1971.

The teams collected data from 941 accidents adding a further 20 per cent to the size of the passenger car accident database. This database provides information for socioeconomic impact and engineering analyses of safety regulations and problems. Data is shared with the U.S. Department of Transportation to enlarge and improve all the vehicle related safety databases in North America.

The division conducted 119 special investigations into collisions, vehicle fires, and areas of major public concerns such as child seats, restraint systems and school buses. A major study into heavy vehicle accidents was begun in 1991.

The teams' expertise in road safety helped police forces, coroners and other provincial agencies across Canada. The teams also provided a regional service to investigate public complaints about vehicle safety.

Advanced Engineering and Special Projects Division

The division conducts studies and projects for the directorate. In 1990-91 the division:

- reviewed the *Motor Vehicle Safety Act* for possible updating; and
- managed a Motor Vehicle Test Centre privatization study.

MOTOR VEHICLE TEST CENTRE

The Motor Vehicle Test Centre at Blainville, Quebec is unique in Canada. Its mandate includes research, carrying out the directorate's program of compliance and fuel consumption tests, and developing standards. The centre serves other federal government departments as well as provincial governments and universities. Its private sector customers include industries, consultants and research firms.

Operation Division

This year, the Operation Division, supported by the Instrumentation and Administration divisions, conducted the directorate's test program (see Appendix K for details). The test program included:

- 168 compliance tests involving 17 standards performed by centre personnel (value of work: $839 772);
- breaking-in 22 cars using uniform standards, which covered 53 136 km, for the Energy and Emissions program (value of work: $82 954);
- safety and energy research (value of work $481 349), which has led to projects that include an analysis of how drivers adapt to vehicles equipped with ABS-type brakes, the continuation of the program related to lateral collisions, tests on methanol-fuelled vehicles, the evaluation of the protection offered by air bags during frontal collision tests, the performance of child dummies during frontal collision tests of a mini-van; and
- cooperation in investigative tests for defects (value of work $2 616).

The total value of testing done for the directorate was $1 406 691 (see Appendix K for details). It is the centre's policy to welcome visiting groups from outside Transport Canada. This year, the centre performed 88 programs, valued at $137 214 for the federal government departments, provincial bodies, municipalities and the private sector. This brings the total value of the centre's work this year to $1 543 905, which represents a 16 per cent increase compared to 1989-90 and a 13 per cent increase compared to the average for the last three years.

Each division performs specific tasks to ensure that the equipment for which it is responsible is available and of high quality. The Instrumentation Division, however, added other important duties to its responsibility for providing support during test runs. As well as calibrating and repairing test equipment, the division also supports test installations and special projects, controls inventory and maintains an impressive variety of tools, computer equipment, sophisticated measuring instruments, the collision lane, cold chambers, weighing systems and dynamometers. These additional responsibilities require a substantial investment of time and money.

Instrumentation Division

Maintenance and Calibration of Test Systems

Various test systems were maintained and calibrated to ensure their reliability and the precision of the data produced by the tests.

Improvement and Development of Equipment

This year, the division:

- connected the vehicle test structure (VTS) computer to the central computer to allow more flexible production of graphics on laser printer;
- modified one of the hydraulic systems of the VTS for joint strength testing of school buses, according to CMVSS 221;
- completed the setting of the calibration system of the neck of the Hybrid III dummies and the development of calibration data processing programs; and modified the connection system of the dummies to increase flexibility and efficiency;
- developed a steering wheel deflection system, according to CMVSS 203, (design of the system, fabrication of a structure and a dummy, and purchase of a data acquisition system); and
- repaired the freon leaks in the cold chambers in order to protect the environment and reduce freon replenishment.

Administration Division

Beyond giving administrative and financial support to personnel and users of the Test Centre, the division contributed to the government's effort to ensure a sound management of energy and the environment.

APPENDIX A

Canada Motor Vehicle Safety Standards
(in effect as of March 31, 1991)

		CLASSES OF VEHICLES											
EQUIPMENT	CMVSS	Bus	Chassis-cab	Restricted Use Motorcycle	Motorcycle	Multipurpose Passenger Vehicle	Passenger Car	Snowmobile	Snowmobile Cutter	Trailer	Trailer Converter Dolly	Truck	Used Vehicle
Control Location	101	x	x			x	x					x	
Shift Sequence	102	x	x			x	x					x	
Defrosting and Defogging	103	x	x			x	x					x	
Wiping and Washing	104	x	x			x	x					x	
Hydraulic Brakes	105	x				x	x					x	
Brake Hoses	106	x	x		x	x	x			x	x	x	
Reflecting Surfaces	107	x	x			x	x					x	
Lighting	108	x	x	x	x	x	x		x	x		x	
Headlamps	108.1	x	x		x	x	x					x	
Tires and Rims	110						x						
Review Mirrors	111	x			x	x	x					x	
Headlamp Concealment	112	x	x		x	x	x					x	
Hood Latches	113	x	x			x	x					x	
Locking System	114						x						
Vehicle Identification Number	115	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Hydraulic Fluids	116	x	x		x	x	x			x	x	x	
Power Windows	118					x	x					x	
Tire Selection and Rims	120	x	x		x	x				x	x	x	
Air Brake Systems	121	x	x							x	x	x	
Motorcycle Brake Systems	122				x								
Controls and Displays - 2,3 Wheeled Veh.	123				x								
Accelerator Control Systems	124	x	x			x	x					x	
Occupant Protection	201	x				x	x					x	
Head Restraints	202						x						
Impact Protection	203	x				x	x					x	
Steering Wheel	204	x				x	x					x	
Glazing Materials	205	x	x		x	x	x			x		x	
Door Latches	206		x			x	x					x	
Seat Anchorages	207	x	x			x	x					x	
Seat Belts	208	x				x	x					x	
Bealts Assemblies	209	x	x			x	x			x		x	
Bealts Anchorages	210	x	x			x	x					x	

APPENDIX A (continued)

Canada Motor Vehicle Safety Standards
(in effect as of March 31, 1991)

		CLASSES OF VEHICLES											
EQUIPMENT	CMVSS	Bus	Chassis-cab	Restricted Use Motorcycle	Motorcycle	Multipurpose Passenger Vehicle	Passenger Car	Snowmobile	Snowmobile Cutter	Trailer	Trailer Converter Dolly	Truck	Used Vehicle
Tether Anchorages for Child Restraints	210.1						x						
Nuts, Discs, Hub Caps	211					x	x						
Windshield Mounting	212	x				x	x					x	
Child Seating and Restraint Systems	213	x				x	x					x	
Infant Seating and Restraint Systems	213.1	x				x	x					x	
Booster Cushions	213.2	x				x	x					x	
Restraint Systems for Disabled Persons	213.3	x				x	x					x	
Side Door Strength	214						x						
Bumpers	215						x						
Roof Intrusion Protection	216						x						
Bus Windows Retention, Release and Emergency Exits	217	x											
Windshield Zone Intrusion	219	x				x	x					x	
Rollover Protection	220	x											
Joint Strength	221	x											
Passenger Protection	222	x											
Fuel System	301	x				x	x					x	
LPG Fuel System	301.1	x	x			x	x					x	
CNG Fuel System	301.2	x	x			x	x					x	
Flammability	302	x	x			x	x					x	
Axles	901									x			
Used Vehicle Standards	902												x
Emission Device	1101	x	x			x	x					x	
Crankcase Emissions	1102	x	x			x	x					x	
Hydrocarbon and CO	1103	x	x			x	x					x	
Diesel Opacity	1104	x	x			x						x	
Evaporation Emissions	1105	x	x			x	x					x	
Noise	1106	x			x	x	x					x	
Snowmobile Standards	1201							x					
Tie Down	1207								x				
	1208									x			
Tow Bar	1209								x				

APPENDIX B

Standards, Amendments (Final Regulations) and Exemption Order Published in the *Canada Gazette*, Part II to March 31, 1991

Standard or Section Number (Publication Reference and Date)	Content
2 (90-279, May 23, 1990)	Motorcycle definitions.
109 (90-385, July 18, 1990)	Requirements for passenger car tires.
204 (90-387, July 18, 1990)	Steering column rearward displacement.
210 (90-588, September 12, 1990)	Restraint of child seats.
13 and 902 (90-805, December 5, 1990)	Importation of used vehicles (notice of defects).
105 (91-144, February 27, 1991)	Hydraulic brake systems.

Exemption Order (Publication Reference and Date)	Content
(90-617, September 12, 1990)	Les Entreprises Michel Corbeil Inc. Exemption Order concerning emergency exits for school buses.

APPENDIX C

Standards, Amendments and Ministerial Order (Proposals) Published in the *Canada Gazette*, Part I to March 31, 1991

Standard or Section Number (Publication Date)	Content
13 and 902 (April 7, 1990)	Importation of used vehicles (notice of defects).
121 (December 8, 1990	Hydraulic brake systems.
902 (January 5, 1991)	Importation of used vehicles (reduction of age limits).
108 and 112 (January 12, 1991)	Lighting harmonization amendments.
208 (February 23, 1991)	Seat belts systems.
208.1 (February 23, 1991)	New injury criteria.
222 (March 23, 1991)	Rearward-facing seats in school buses.

Ministerial Order (Publication Date)	Content
(October 27, 1990)	Motor Vehicle Test Centre Fees Order.

APPENDIX D

Vehicle and Component Test Program 1990-91

Standard Number and Title		Test Agency*	Components per Test	Tests	Resulting Investi-gations
CMVSS Vehicle Standards					
103	Defrosting and Defogging	MVTC		11	1
104	Windshield W/W System	MVTC		1	-
105	Hydraulic Brakes	MVTC		10	-
110	Tire Selection and Rims	MVTC		8	-
111	Rearview Mirrors	MVTC		10	2
124	Accelerator Controls	MVTC		11	1
201	Occupant Protection	MVTC		3	1
202	Head Restraints	MVTC		10	-
207	Seat Anchorages	MVTC		2	-
208	Seat Belts	MVTC		12	-
210	Belt Anchorages	MVTC		19	7
210.1	Tether Anch. for Child Restraints	MVTC		7	-
212	Windshield Mounting	MVTC		11	-
214	Side Door Strength	MVTC		6	-
215	Bumpers	MVTC		5	1
216	Roof Intrusion Protection	MVTC		4	-
301F	Fuel System (Front)	MVTC		14	1
301R	Fuel System (Rear)	MVTC		10	-
1106M	Noise Emissions	MVTC		5	-
CMVSS Component Standards					
106	Brake Hoses	CSA	19	12	1
108	Lighting	CSA	4	40	3
111	Rearview Mirrors	CSA	3	4	-
116	Hydraulic Fluids	CSA	3	1	-
213	Child restraints	CSA/DCIEM	1	50	12
213.1	Infant Restraints	CSA/DCIEM	1	25	8
213.2	Booster Cushions	CSA	1	6	3
302	Flammability	CSA	1	20	-
205	Glazing	CSA	5	1	Evaluation
CMVTSS Tire Standards					
109	Passenger Cars	SSS	6	25	-

YTD TOTALS:

Standards	28	
Vehicle Tests	159	
Component Tests	184	(involving 659 individual components)
Total Tests	343	
Test Investigations	54	

* MVTC = Motor Vehicle Test Centre
CSA = Canadian Standards Association
DCIEM = The Defence and Civil Institute of Environmental Medicine
SSS = Smithers Scientific Services

APPENDIX E

Regulation Enforcement

Field Inspection Summary 1990-91

Prescribed Class of Vehicle	Manufacturers on Record	Number of Field Inspections	Importers on Record	Number of Field Inspections
Bus	28	7	18	3
Chassis Cab, Truck	45	8	22	2
Motorcycle	8	1	28	6
Multipurpose Vehicle, Van Conversion	134	17	60	10
Passenger Car	48	2	55	0
Snowmobile	6	0	7	1
Truck Body	426	40	23	0
Tire	6	0	60	0
Trailer	882	58	174	46
Snowmobile Cutter	4	0	0	0

Total number of companies on record:	1 676
Total number of field inspections:	201
Total number of companies inspected:	231
Total number of vehicles inspected:	194

APPENDIX F

Distribution by Problem of 1 019 Formal Public Representations Analyzed during Fiscal Year Ending March 31, 1991

System	Booster Seat	Bus	Child Seat	Compo-nent	Infant Carrier	Motor-cycle	Motor Home	Multi-Purpose Vehicle	Car	School Bus	Snow-mobile	Trailer	Truck	Totals
Steering		2		1		1		5	36				9	53
Service Brakes		6		1				14	92			2	48	164
Parking Brake									1					1
Suspension		2				2		9	26			7	8	54
Tires						1	1	7	19			1	4	33
Fuel Supply		1					1	8	50	4			7	71
Engine						1	1	15	98	2			10	127
Powertrain								11	24				11	46
Structure								8	28	1		12	13	62
Electrical System								2	30				2	34
Visual System								7	16				2	25
Lights, Com. System								2	12				7	21
Interior System			1				2	29	139	1			9	181
Heater, Vent, etc.									8					8
Accessories								6	44				4	54
Other	2		55	1	6	1		7	5	1	1		1	80
Towing				4								1		5
TOTALS	2	11	56	7	6	6	5	130	628	9	1	23	135	1 019

APPENDIX G

Motor Vehicle Safety Recall Campaigns by Manufacturer
April 1, 1990 through to March 31, 1991

Manufacturer	Passenger Vehicles	Trucks, Buses, Motorhomes	Trailers	Snow-mobiles	Motorcycles, ATV	Totals*
A.Girardin		42(1)				42(1)
Arctic Mfg.			13(1)			13(1)
Arne's Welding			45(1)			45(1)
Aspen			4(1)			4(1)
Bee Line			4(1)			4(1)
Blue Bird		1 132(3)				1 132(3)
BMW	282(2)					282(2)
Browne's Trailer			12(1)			12(1)
Bryan's			56(1)			56(1)
Cabcom			7(1)			7(1)
Campwagon		300(1)				300(1)
Capital Bus Sales		3(1)				3(1)
Centre Remorques			40(1)			40(1)
Chrysler	110 098(22)					110 098(22)
Collins		18(1)				18(1)
Con Amb Tech	81(1)					81(1)
Cusco			267(1)			267(1)
Donatien Roy			31(1)			31(1)
Dynamic Specialty		18(1)				18(1)
Ems		1(1)				1(1)
Fleetwood		86(2)				86(2)
Ford	204 622(21)	5 434(5)				210 056(26)
Fred Deeley					2 953(5)	2 953(5)
Freightliner		144(5)				144(5)
Fruehauf			867(1)			867(1)
General Engines			57(1)			57(1)
General Motors	284 413(28)	6 788(5)				291 201(33)
Girardin		976(3)				976(3)
Glenwood			5(1)			5(1)
Grandstand Steel			21(1)			21(1)
Harley-Davidson					49(1)	49(1)
Hunters		24(1)				24(1)
Hyundai	128 208(2)					128 208(2)
Iron & Wood Craft			4(1)			4(1)
Jaguar	2 896(1)					2 896(1)
Kiefer			129(1)			129(1)
Krystal Koach	17(1)					17(1)
Labrie			1(1)			1(1)
Lada Canada	5 800(2)					5 800(2)
Loadline			6(1)			6(1)

APPENDIX G (continued)

Motor Vehicle Safety Recall Campaigns by Manufacturer
April 1, 1990 through to March 31, 1991

Manufacturer	Passenger Vehicles	Trucks, Buses, Motorhomes	Trailers	Snow-mobiles	Motorcycles, ATV	Totals*
Mack		750(6)				750(6)
Mazda	57 597(4)					57 597(4)
Mercedes Benz	70(1)					70(1)
Michel Corbeil Inc.		368(1)				368(1)
Midland			16(1)			16(1)
Motor Coach Ind.		96(2)				96(2)
Multi-Vans		36(1)				36(1)
Nahanni			3(1)			3(1)
Navistar		592(1)				592(1)
Neovac		4(1)				4(1)
New Goshen Coach		67(1)				67(1)
Nissan	40 564(1)					40 564(1)
Nu-Concept			18(1)			18(1)
Outboard Marine			235(1)			235(1)
Paccar		3 913(7)				3 913(7)
Pacific Truck		10(2)				10(2)
Parco-Hesse			83(1)			83(1)
Pleasure Way		212(1)				212(1)
Polaris				85(1)	729(1)	814(2)
Rainbow Auto			243(1)			243(1)
Rolls-Royce	88(1)					88(1)
RVI Inc.		550(1)				550(1)
Steadman			85(1)			85(1)
Subaru	28 566(4)					28 566(4)
Temisko Inc.			1(1)			1(1)
Thomas Built Buses		39(1)				39(1)
Transport Intl Pool			117(1)			117(1)
Volkswagen	12 295(7)					12 295(7)
Volvo	1 552(1)					1 552(1)
Volvo GM		109(3)				109(3)
W. Goertzen			10(1)			10(1)
Walinga			25(1)			25(1)
Wesnor			64(1)			64(1)
Westank-Willock			81(1)			81(1)
Western Star		316(1)				316(1)
Winnebago		163(2)				163(2)
TOTALS*	877 149(99)	22 191(61)	2 550(31)	85(1)	3 731(7)	905 706(199)

* Number of vehicles involved (with number of recalls indicated in brackets).

APPENDIX G (continued)

1990-91 Motor Vehicle Tire Safety Recall Campaigns

Manufacturer	O.E.M.* Tires	Replacement Tires	No. of Campaigns
Cooper	-	22	2
Firestone	-	32 993	1
General	-	578	1
Goodyear	-	715	1
Uniroyal Goodrich	-	238	1
Totals	0	34 546	6

* Original equipment manufacture

1990-91 Child Restraint Safety Recall Campaigns

Manufacturer	No. of Seats	No. of Campaigns
Fisher Price	47 500	2

1909-91 Equipment Safety Recall Campaigns

Manufacturer	Units	No. of Campaigns
Holland Hitch	6 267	1
Nord-Sen	44	1
Searles	256	1
Totals	6 567	3

1990-91 Fiscal Year Recall Totals

	No. of Recalls	Units Involved	
Motor Vehicle Safety	199	905 706	Vehicles
Motor Vehicle Tire Safety	6	34 546	Tires
Child Restraint	2	47 500	Seats
Equipment	3	6 567	
Totals	210	994 319	

APPENDIX H

Motor Vehicle Safety Recall Campaigns by System
April 1, 1990 through March 31, 1991

Defective System	Passenger Vehicles	Trucks, Buses Motorhomes	Trailers	Snow-mobiles	Motor-cycles	Totals*
Steering	4 870 (1)	4 090 (14)				8 960 (15)
Brakes	64 968 (12)	7 197 (9)	1 175 (9)	85 (1)	1 657 (1)	75 082 (32)
Suspension and Wheels	58 628 (8)	21 (2)	18 (1)		729 (1)	59 396 (12)
Fuel Supply	13 622 (16)	3 885 (2)				17 507 (18)
Engine	157 001 (7)	2 554 (7)			18 (1)	159 573 (15)
Powertrain	8 967 (4)					8 967 (4)
Structure	54 266 (6)	1 446 (6)	5 (2)		121 (1)	55 838 (15)
Electrical System	33 204 (6)	1 220 (4)			29 (1)	34 453 (11)
Visual System	24 (2)	345 (3)			49 (1)	418 (6)
Lights and Instruments	120 994 (10)	71 (2)	1 136 (15)		1 128 (1)	123 329 (28)
Heater and Defroster	131 171 (2)					131 171 (2)
Seats and Restraints	181 050 (12)	1 167 (4)				182 217 (16)
Emissions	47 338 (8)	61 (2)				47 399 (10)
Other	1 046 (5)	134 (6)	216 (4)			1 396 (15)
Totals*	877 149 (99)	22 191 (61)	2 550 (31)	85 (1)	3 731 (7)	905 706 (199)

* Number of vehicles involved (with number of recalls indicated in brackets).

APPENDIX I

1990 Company Average Fuel Consumption (CAFC) (Passenger Cars)

	Company	Gov't Objective (L/100km)	Actual CAFC Without Credits	CAFC After Use of Credits	Credits Used for 1990	Credits Remaining
	BMW	8.6	10.6	10.6	n/a	none
	Chrysler	8.6	8.5	8.5	-	1.0
**	Ford	8.6	8.5	8.5	-	0.1
**	General Motors	8.6	8.4	8.4	-	0.6
**	Honda	8.6	7.6	7.6	-	4.6
**	Hyundai	8.6	7.6	7.6	-	3.9
	Jaguar	8.6	12.0	12.0	n/a	none
	Lada	8.6	6.9	6.9	-	3.3
	Mazda	8.6	7.7	7.7	-	2.1
**	Mercedes-Benz	8.6	11.0	11.0	n/a	none
**	Nissan	8.6	8.1	8.1	-	3.6
**	Rolls-Royce	8.6	17.8	17.8	n/a	none
**	Saab	8.6	9.3	9.3	n/a	none
**	Skoda	8.6	6.8	6.8	-	2.8
**	Subaru	8.6	7.9	7.9	-	3.2
	Suzuki	8.6	5.5	5.5	-	9.8
	Toyota	8.6	7.3	7.3	-	4.2
**	Volkswagen	8.6	7.6	7.6	-	3.6
	Volvo	8.6	9.4	9.4	n/a	none

1990 Company Average Fuel Consumption (CAFC) (Trucks)

	Company	Gov't Objective (L/100km)	Actual CAFC Without Credits	CAFC After Use of 1989	Credits Used for Remaining	Credits Remaining
	Chrysler	11.8	10.9	10.9	-	0.9
**	Ford	11.8	12.0	12.0	-	none
**	General Motors	11.8	11.6	11.6	-	0.2
	Lada	11.8	9.4	9.4	-	2.4
	Mazda	11.8	10.2	10.2	-	1.6
**	Nissan	11.8	9.7	9.7	-	2.1
**	Range Rover	11.8	14.5	14.5	-	none
	Suzuki	11.8	7.4	7.4	-	4.4
	Toyota	11.8	11.0	11.0	-	0.8
**	Volkswagen	11.8	11.5	11.5	-	0.3

n/a = none available - = no credit used ** = indicates estimated values

For more information about these tables, contact the Road Safety and Motor Vehicle Regulation Directorate.

APPENDIX J

Canada New Passenger Car Fleet
Sales-Weighted Fuel Consumption Averages

Year	Goal* L/(100 km)	Goal* MPG	Actual** L/(100 km)		Actual** MPG
1960		***			
1965			15,1		18,7
1970			15,1		18,7
1973			15,5		18,1
1974			16,5		16,8
1975			15,9		17,8
1976			15,3		18,3
1977			13,2		21,4
1978			12,6		22,4
1979			11,5		24,6
1980	11,8	23,9	11,5		24,6
1981	10,7	26,4	10,2		27,7
1982	9,8	28,8	9,3		30,4
1983	9,0	31,4	8,4		33,6
1984	8,7	32,5	8,4		33,6
1985	8,6	32,8	8,5		33,2
1986	8,6	32,8	8,4		33,6
1987	8,6	32,8	8,2		34,4
1988	8,6	32,8	8,1		34,9
1989	8,6	32,8	8,0		35,3
1990	8,6	32,8	8,1	(estimate)	34,9
1991	8,6	32,8	8,2	(estimate)	34,4
			8,1	(estimate)	34,4

Canada New Truck Fleet
Sales-Weighted Fuel Consumption Averages

Year	Goal* L/(100 km)	Goal* MPG	Actual** L/(100 km)		Actual** MPG
1988		****			
1989			11,0		25,7
1990	11,8	23,9	11,2	(estimate)	25,2
1991	11,6	24,4	11,0	(estimate)	25,7
			10,9	(estimate)	25,9

* For each company
** Industry Average
*** No goals established for period 1960-1979
**** No goals established prior to 1990

APPENDIX K

Motor Vehicle Test Centre
Program Activities for Road Safety Directorate

COMPLIANCE PROGRAMS

CMVSS*	Description	Number of Vehicles	Value of Contracts ($)
210	Seat belt anchorages	8	
210.1	Tether anchorages for child restraints	7	64 394
214	Side door strength	5	
216	Roof intrusion protection	4	35 017
208	Seat belts	1	
212	Windshield mounting	11	
301	Fuel system	11	
IB4	Collision test with IB-4 dummy	10	160 214
301-30°	Fuel system, angle 30°	3	33 881
301-R	Fuel system, rear	10	74 416
103	Defrosting, defogging	10	
124	Accelerator control system	10	80 706
105	Hydraulic brakes	10	
110	Tires and rims	8	97 675
207	Seat anchorages	2	55 666
111	Rearview mirrors	10	76 779
1106	Noise (motorcycle)	5	15 464
201	Occupant protection	3	23 096
202	Head restraints	10	
208	Seat belts	10	
210	Belt anchorages	10	49 777
215	Bumpers	5	42 158
	Non-compliance test	5	29 697
	Others		832
TOTALS		168	839 772

* Canada Motor Vehicle Safety Standard

APPENDIX K (continued)

Motor Vehicle Test Centre
Program Activities for Road Safety Directorate

ENERGY AND POLLUTION PROGRAM

Description	Number of Vehicles	Value of Contracts ($)
Accumulation of kilometres	22	82 954

SAFETY AND ENERGY RESEARCH PROGRAM

Description	Value of Contracts ($)
Lateral collisions, research (8 collisions)	151 870
Methanol-fuelled vehicles	188 452
Comparison of driver behavior and ABS	37 860
Frontal collisions, vehicle vs vehicle	74 592
Frontal collision, mini-van	25 276
Others	3 299
TOTAL	481 349

DEFECT INVESTIGATION PROGRAM

Description	Value of Contracts ($)
Investigator training	438
Speed vs skid marks	1 740
Others	438
TOTAL	2 616

GRAND TOTAL FOR ROAD SAFETY DIRECTORATE **$ 1 406 691**

APPENDIX K (continued)

Motor Vehicle Test Centre
Program Activities for Road Safety Directorate

OPERATION DIVISION

Program Activities for Other Clients

Clients	Number of Contracts	Value of Contracts ($)
Other Transport Canada directorates	1	1 237
Other federal government departments and agencies	7	28 532
Provincial government departments and agencies	2	1 827
Municipalities	0	0
Private sector	78	105 618
TOTALS	88	137 214

TOTAL VALUE OF TEST ACTIVITIES **$ 1 543 905**

APPENDIX I.

Papers and Presentations

Battista, V.C., Boucher, D., and Welbourne, E.R. "A Preliminary Review of Options for Reducing Emissions of Carbon Dioxide from Motor Vehicles". Vehicle Systems Technical Memorandum TMVS 9101, January 1991.

Dalmotas, D.J. "Prospects for Improving Side Impact Protection Based on Canadian Field Accident Data and Crash Testing". *Proceedings: Side Impact Occupant Protection Technologies* (SP-851), SAE Paper 910321, Detroit, February 1991.

Gardiner, D.P., Battista, V., et al. "Review of the Cold Starting Performance of Methanol and High Methanol Blends in Spark Ignition Engines: Part A - Neat Methanol". SAE Paper 902154, presented at the *International Fuels and Lubricants Meeting*, Tulsa, October 1990, accepted for publication in 1990 edition of Transactions.

Gardiner, D.P., Battista, V., et al. "Review of the Cold Starting Performance of Methanol and High Methanol Blends in Spark Ignition Engines: Part B - High Methanol Blends". SAE Paper 902181, presented at the *International Fuels and Lubricants Meeting*, Tulsa, October 1990, accepted for publication in 1990 edition of Transactions.

Gardiner, D.P., Battista, V., et al. "Improving the Cold Start Combustion in Methanol-Fuelled Spark Ignition Engines by Means of Prompt EGR". SAE Paper 910377, presented at the *Society of Automotive Engineers Annual Congress*, Detroit, February 1991.

Grant, B. A., Wilson, R. J., and Dussault, C. "Increasing the Use of Seat Belts through Selective Traffic Enforcement Programs". *Proceedings of the International Road Safety Symposium*, Copenhagen, Denmark, September 1990. Leidschendam, The Netherlands: SWOV Institute for Road Safety.

Noy, Y.I. "Selective Attention with Auxiliary Automobile Displays". *Proceedings: Human Factors Society 34th Annual Meeting*, Orlando, 1990.

Noy, Y.I. "Attention and Performance While Driving with Auxiliary In-Vehicle Displays". Transport Canada Report TP 10727 (E), February 1990.

Ostvik, E. and Grant, B.A. "Conclusions and Recommendations by the Rapporteurs of session 2". *Proceedings of the International Road Safety Symposium*, Copenhagen, Denmark, September 1990. Leidschendam, The Netherlands: SWOV Institute for Road Safety.

Welbourne, E.R. "Head Response and Facial Stiffness of Cadavers and Hybrid III Dummy with Frangible Face under Similar Impact Conditions". Vehicle Systems Technical Memorandum TMVS 9002, July 1990.

Wilson, R.J. "A Comparison of Three Groups of Ontario Drivers: Convicted Impaired, High Risk and General Population". Paper presented to the *Sixth Annual Countermeasures Conference of the Attorney General of Ontario*, December, 1990.

Wilson, R.J. "Convicted Impaired Drivers and High risk Drivers: How Similar Are They?" Journal of Studies on Alcohol, 1992 (in press).

Wilson, R.J. "Subtypes of DWIs and High Risk Drivers: Implications for Differential Intervention." Paper presented at the *International Symposium on Prevention of Recidivism by DWI Offenders*, Santa Monica, CA, May 1990. Published in Alcohol, Drugs and Driving, 1991, 7, 1-12.

Wilson, R.J. and Mann, R.E. (Eds.) "Drinking and Driving. Advances in Research and Prevention". New York, Guilford Press, 1990.

1991

Canada

TP 401

RAPPORT ANNUEL

1991

SÉCURITÉ ROUTIÈRE

JANVIER 1992

TP 455

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992
Nº de cat. T45-1/1991
ISBN 0-662-58765-0

Deputy Minister
Transport Canada

Sous-ministre
Transports Canada

Place de Ville
Ottawa
K1A 0N5

L'honorable Jean Corbeil
Ministre des Transports

Monsieur le Ministre,

Conformément à l'article 23 de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* et à l'article 20 de la *Loi sur la sécurité des pneus de véhicule automobile*, j'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel de la Direction de la Sécurité routière et de la réglementation automobile, qui couvre la période du 1er avril 1990 au 31 mars 1991.

Le rôle du gouvernement fédéral en matière de sécurité automobile et routière a été confié au ministère des Transports en 1967, et la Direction de la Sécurité routière et de la réglementation automobile a été constituée le 1er janvier 1969, date de la nomination de son directeur. La *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* et le *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* ont été créés pour permettre au Ministère de remplir son mandat et sont entrés en vigueur le 1er janvier 1971.

Au cours de l'exercice financier 1977-1978, le gouvernement fédéral a assumé des responsabilités additionnelles dans le domaine de la sécurité des pneus de véhicules automobiles fabriqués ou importés au Canada. La *Loi sur la sécurité des pneus de véhicule automobile* et le *Règlement sur la sécurité des pneus de véhicule automobile* sont entrés en vigueur le 1er janvier 1978 pour les pneus de voitures de tourisme, et le 1er mars 1978 pour les autres catégories de pneus.

Des directives du Cabinet datant de 1975 et 1978 ont amené la création d'un programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant qui visait à réduire la consommation de carburant des voitures de tourisme et des camionnettes. La *Loi sur les normes de consommation de carburant des véhicules automobiles* a été créée à l'appui de ce programme et a reçu la sanction royale en juillet 1982. Elle n'a cependant pas été proclamée.

Le présent rapport trace le rôle en constante évolution de la Direction et fournit des détails sur ses programmes. Ces programmes ont sans aucun doute sauvé la vie de nombreux Canadiens au cours de l'année dernière et contribué à la protection de notre environnement et à la conservation du carburant.

H. Labelle

Huguette Labelle

Canada

Minister of Transport | Ministre des Transports

CANADA

Le 10 decembre 1991

Rapport annuel
Ministère des Transports
Direction de la sécurité routière et de la réglementation automobile
Exercice financier se terminant le 31 mars 1991
Présenté aux termes de la
Loi sur la sécurité des véhicules automobiles et de la
Loi sur la sécurité des pneus de véhicule automobile

À Son Excellence le très honorable
Ramon Hnatyshyn, C.P., C.C., C.M.M., C.D., C.R.
Gouverneur général et Commandant en chef du Canada

PLAISE À VOTRE EXCELLENCE,

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Excellence le rapport annuel de la Direction de la Sécurité routière et de la réglementation automobile du ministère des Transports pour l'exercice financier se terminant le 31 mars 1991.

Jean Corbeil

Ottawa, Canada K1A 0N5

Table des matières

	Page
MESSAGE DU DIRECTEUR GÉNÉRAL	1
DIRECTION DES NORMES ET RECHERCHES RELATIVES À LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE	4
Rôle de la Direction	4
Compatibilité avec les normes étrangères	4
Activités de réglementation	4
Projets d'élaboration de la réglementation	5
Feux de jour	5
Protection de l'occupant	5
Conduite avec facultés affaiblies	7
Sécurité routière	7
Ergonomie	7
Recherche et développement énergétiques	8
DIRECTION DES ACTIVITÉS RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES VÉHICULES AUTOMOBILES ET À L'ÉNERGIE	10
Rôle de la Direction	10
Faits saillants	10
Activités futures	11
Division de la conformité et des essais de véhicule	11
Division des essais de pièces, de l'importation et de la vérification de la conformité	12
Division de l'énergie et de la pollution	13
Division des plaintes du public, des rappels de véhicules et des enquêtes	16
DIRECTION DE LA PLANIFICATION ET DES ACTIVITÉS RÉGIONALES	17
Rôle de la Direction	17
Faits saillants	17
Division de la promotion de la sécurité routière	17
Division du contrôle du budget et des ressources humaines	18
Division des enquêtes sur les accidents	18
Division des techniques avancées et des projets spéciaux	19
CENTRE D'ESSAIS POUR VÉHICULES AUTOMOBILES	19
Division des opérations	19
Division de l'instrumentation	20
Division de l'administration	20

Table des matières (suite)

APPENDICES		Page
A	Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada	21
B	Normes, modifications (règlements définitifs) et décret de dispense publiés dans *la Gazette du Canada*, Partie II- 31 mars 1991	23
C	Normes, modifications et arrêté ministériel (propositions) publiés dans *la Gazette du Canada*, Partie I - 31 mars 1991	24
D	Programme d'essais des véhicules et des pièces, 1990-1991	25
E	Application du règlement, Résumé des vérifications sur route, 1990-1991	27
F	Répartition, par type de problème, de 1 019 plaintes du public analysées au cours de l'exercice financier se terminant le 31 mars 1991	28
G	Campagnes de rappel de sécurité des véhicules automobiles, par fabricant, du 1er avril 1990 au 31 mars 1991	29
	Campagnes de rappel de sécurité des pneus de véhicule automobile, 1990-1991	31
	Campagnes de rappel de sécurité des dispositifs de retenue d'enfant, 1990-1991	31
	Campagnes de rappel de sécurité de l'équipement, 1990-1991	31
H	Campagnes de rappel de sécurité des véhicules automobiles, par catégorie, du 1er avril 1990 au 31 mars 1991	32
I	Consommation moyenne de carburant de l'entreprise en 1990 (Voitures de tourisme)	33
	Consommation moyenne de carburant de l'entreprise en 1990 (Camions)	33
J	Parc automobile des voitures de tourisme canadiennes neuves - Moyenne de consommation de carburant pondérée en fonction des ventes	34
	Parc automobile de camions canadiens neufs - Moyenne de consommation de carburant pondérée en fonction des ventes	34
K	Activités des programmes du Centre d'essais pour véhicules automobiles pour la Direction générale de la sécurité routière	35
L	Articles et exposés	38

Figures

		Page
1.	Pertes de vie dans les accidents de transport au Canada, 1990	3
2.	Pertes de vie dans les accidents de véhicules automobiles, par année de 1970 à 1990	3

Tableaux

1.	Véhicules ayant leurs phares allumés en plein jour (1981-1990)	5
2.	Conducteurs portant la ceinture-baudrier (1980-1990)	6
3.	Budget et dépenses de la Direction générale de la sécurité routière (1989-1990 et 1990-1991)	18

Message du directeur général

(S.C. WILSON)

La mission première de la Direction générale de la sécurité routière et de la réglementation automobile est de réduire le nombre de pertes de vie, de blessures, de dégâts matériels et les dommages à la santé et à l'environnement des Canadiens associés à l'usage des véhicules automobiles.

Bien que chaque accident mortel demeure une tragédie qui aurait pu être évitée, les organismes qui oeuvrent dans le domaine de la sécurité routière peuvent s'enorgueillir, à juste titre, du fait que le nombre des personnes tuées dans les accidents de la route au Canada a chuté sous les 4 000 en 1990, un niveau qui n'avait pas été atteint depuis 1962. L'importance de cette victoire est très significative quand on considère qu'en 1973, alors que moins de personnes conduisaient sur nos routes, plus de 6 700 Canadiens avaient perdu la vie dans des accidents de la circulation.

Un certain nombre de facteurs ont eu une influence à cet égard. Le premier et le plus important est le fait que plus de Canadiens que jamais bouclent leur ceinture de sécurité. En 1980, seulement quatre provinces avaient adopté une législation concernant le port de la ceinture de sécurité et le taux d'utilisation se chiffrait à 36 p. 100. À l'heure actuelle, soit dix ans plus tard, le port de la ceinture de sécurité est devenu obligatoire dans l'ensemble du pays et le taux d'utilisation a atteint un chiffre record de 82 p. 100. Pour la première fois, deux provinces ont atteint des taux d'utilisation de plus de 90 p. 100 et deux autres, des taux de plus de 85 p. 100. L'objectif du Ministère est d'atteindre un taux de port de la ceinture de sécurité de 95 p. 100 d'ici la fin de 1995.

Les normes de sécurité des véhicules automobiles ont également des répercussions sur la diminution des accidents routiers. Au cours de cette année, six modifications ont été apportées au Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles et sept autres ont été proposées.

En partant du principe que tout automobiliste est plus en sécurité si on le voit venir de loin, un règlement de sécurité est entré en vigueur le 30 novembre 1989 exigeant que l'ensemble des nouvelles voitures de tourisme et des nouveaux camions et autobus soient munis de feux de jour. On s'attend à ce que ce règlement contribue de façon importante à réduire les collisions. En 1990, le taux d'utilisation des feux de jour était de presque 31 p. 100, soit une augmentation de 9 p. 100 par rapport à 1989.

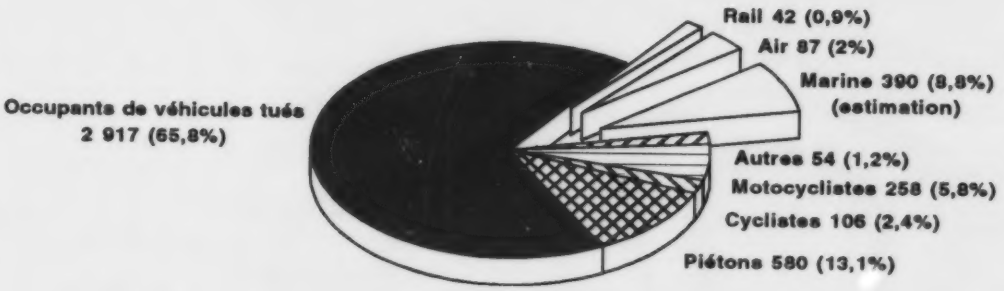
Une firme d'experts-conseils a été engagée pour étudier la faisabilité technique, les coûts et les avantages d'un éventail d'options permettant de réduire les émissions des voitures de tourisme, des camionnettes et des camions lourds. Un protocole d'entente avec l'industrie automobile a été préparé en vue de la mise en application progressive de nouveaux règlements pour les voitures des années modèles 1994 à 1996. La Direction générale a continué à accorder son appui à Énergie, Mines et Ressources pour l'élaboration d'une politique de conservation du carburant automobile pour la période allant de 1990 à 2010.

Au cours de l'année, la Direction générale a répondu aux plaintes du public concernant les véhicules, les pneus et les accessoires, notamment les sièges d'enfant, examinant 1 163 plaintes qui ont directement donné lieu à 22 campagnes de rappel visant 478 986 véhicules.

L'Accord de libre-échange a fait surgir de nombreuses demandes de renseignements sur l'importation de voitures d'occasion en provenance des États-Unis. Les véhicules importés doivent satisfaire aux normes de sécurité canadiennes. La Direction générale a publié une brochure renseignant les immigrants ainsi que les citoyens canadiens revenant au pays sur les normes de sécurité en vigueur au Canada. Les règlements permettant l'entrée conditionnelle des véhicules américains au cours des deux années de l'Accord ont été élargis pour couvrir les véhicules de quatre ans en 1991.

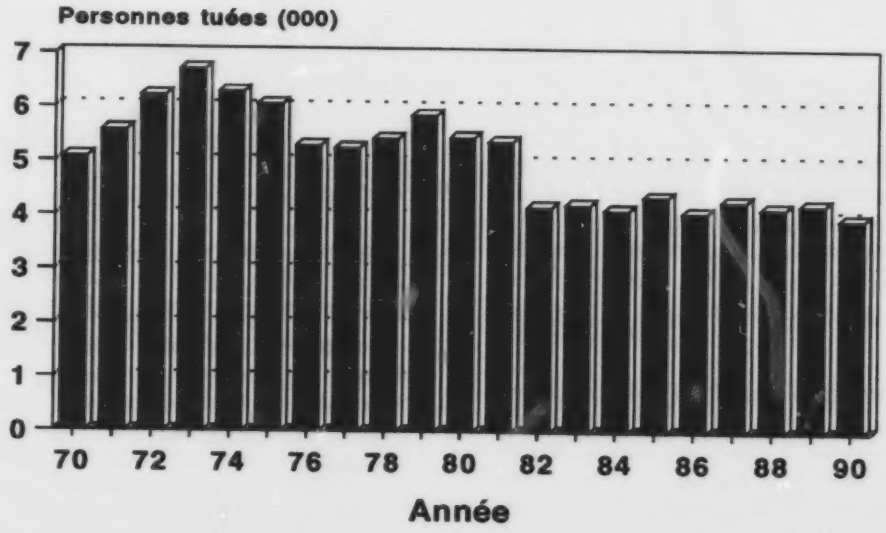
Au cours du prochain exercice financier, la Direction générale s'efforcera de tenir les Canadiens au courant des dangers que présente la circulation routière et les renseignera sur les façons de réduire les risques de perdre la vie ou de subir des blessures dans des accidents de la circulation. Pour ce faire, il est nécessaire d'obtenir la collaboration et la participation de tous les paliers de gouvernement, de l'industrie et des organismes de sécurité routière.

Figure 1
Pertes de vie dans les accidents de transport au Canada, 1990



Total sur routes 3 957 (89,2%)

Figure 2
Pertes de vie dans les accidents de véhicules automobiles, par année de 1970 à 1990



DIRECTION DES NORMES ET RECHERCHES RELATIVES À LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Rôle de la Direction

La Direction des normes et recherches relatives à la sécurité routière concentre ses activités sur la sécurité des routes et des véhicules automobiles, ainsi que sur tous les usagers du réseau routier, comme les conducteurs, les passagers, les piétons et les cyclistes. Elle propose, en ce qui a trait aux véhicules automobiles, des normes de sécurité, des règlements et des méthodes d'essai efficaces et techniquement réalisables qui s'inscrivent dans le cadre établi par la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* et par la *Loi sur la sécurité des pneus de véhicule automobile*. De concert avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, la Direction maintient également un programme de recherche en matière de sécurité routière ainsi que des statistiques nationales dans ce domaine.

Compatibilité avec les normes étrangères

Les normes canadiennes actuelles sont établies en fonction des conditions d'utilisation des véhicules automobiles et de l'environnement du Canada, tout en étant compatibles avec de nombreuses normes et réglementations américaines et européennes. Lors de l'élaboration de normes, la Direction entretient, sur des questions techniques, des rapports avec d'autres ministères, l'industrie automobile, les utilisateurs de véhicules ainsi que les organismes et institutions de sécurité routière. L'Appendice A énumère les normes de sécurité des véhicules automobiles en vigueur au Canada le 31 mars 1991.

La Direction prend part de façon active aux réunions et aux comités des organismes suivants :

- Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM);
- Association canadienne de normalisation (ACNOR);
- Commission économique pour l'Europe (CEE);
- Organisation internationale de normalisation (ISO);
- Association des routes et transports du Canada (ARTC);
- Transportation Research Board (TRB);
- American Society for Testing Materials (ASTM);
- Association canadienne du gaz (CGA); et
- Society of Automotive Engineers (SAE).

Activités de réglementation

Au cours du présent exercice financier, six modifications ont été apportées au Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles (*voir* Appendice B).

Ces modifications :

- introduisent les définitions révisées relatives aux motocyclettes dans le règlement sur la sécurité des pneus;
- incorporent la méthode d'essai pour les pneus de voitures de tourisme dans la norme portant sur la sécurité des pneus;
- élargissent la disposition sur le déplacement vers l'arrière de la colonne de direction afin d'inclure une plus grande variété de camionnettes;
- prescrivent de nouvelles exigences pour l'arrimage des sièges d'enfant dans les voitures dotées de dispositifs de sécurité automatiques;
- étendent l'application des exigences relatives aux avis de défauts aux importateurs de véhicules d'occasion en provenance des États-Unis;
- révisent les dispositions sur les essais pour les véhicules dotés de freins hydrauliques; et

Un décret de dispense à également été émis visant les sorties d'urgence des autobus scolaires pour Les Entreprises Michel Corbeil Inc.

En outre, sept modifications au règlement ont été proposées en 1990-1991 (*voir* Appendice C). Ces projets de modification visaient à :

- étendre l'application des exigences relatives aux avis de défauts aux importateurs de véhicules d'occasion en provenance des États-Unis;
- modifier les dispositions relatives aux véhicules dotés de freins à air comprimé, exigeant expressément que tous les essieux soient dotés de freins: et prévoir de nouvelles spécifications techniques;
- réduire l'âge limite des véhicules d'occasion admissibles à l'importation en provenance des États-Unis;

- modifier les normes relatives à l'éclairage et à la signalisation afin de permettre l'utilisation de nouveaux dispositifs d'orientation et de rendre les exigences canadiennes plus compatibles avec celles des États-Unis;
- introduire des exigences obligatoires concernant l'installation de ceintures de sécurité à trois points aux sièges arrière, des dispositions visant à améliorer le confort et la commodité des ceintures, de même que d'autres spécifications à leur égard;
- prévoir de nouveaux critères de protection contre les blessures pour les dispositifs de retenue des occupants; et
- permettre l'installation dans les autobus scolaires de sièges orientés vers l'arrière.

Un arrêté ministériel sur les honoraires à exiger à l'égard des installations et des services du Centre d'essais des véhicules automobiles a également été proposé.

Projets d'élaboration de la réglementation

Les projets d'élaboration de la réglementation comprenaient la poursuite des travaux relatifs à la mise au point d'un dispositif destiné à améliorer l'ajustement et l'efficacité des ceintures de sécurité en vue d'accroître la protection des occupants, ainsi que la mise au point d'un essai pour les sorties d'urgence arrière des autobus scolaires.

Feux de jour

Au moment de sa proposition à l'effet que tous les nouveaux véhicules automobiles fabriqués après le 30 novembre 1989 devaient être équipés de feux de jour, la Direction a commencé à se préparer à entreprendre l'évaluation des coûts et de l'efficacité de ce règlement sur une période de quatre ans, à partir de son entrée en vigueur. Au cours de cette année, le plan d'évaluation a été passablement perfectionné. Il comprend une analyse des données sur les accidents, une analyse de la hausse des coûts de production des véhicules liée à cette disposition législative et des estimations plus précises de l'augmentation de la consommation de carburant et de la fréquence de remplacement des ampoules attribuables à l'utilisation des feux de jour. En démontant et en étudiant des échantillons de dispositifs d'éclairage de jour, on a effectué une estimation de leurs coûts de fabrication et d'installation.

Dans le cadre du sondage annuel sur le port de la ceinture de sécurité réalisé en novembre, on a également étudié le taux d'utilisation des feux de jour par les conducteurs de véhicules automobiles. En 1990, ce taux était de presque 31 p. 100, soit une augmentation de 9 p. 100 par rapport à 1989. Le tableau 1 indique, pour chaque année, à partir de 1981, le pourcentage de conducteurs allumant leurs phares le jour.

Tableau 1
Véhicules ayant leurs phares allumés en plein jour (1981-1990)

Année du sondage	Pourcentage de véhicules
1981	10,3
1982	12,4
1983	17,4
1984	22,0
1985	12,3
1986	21,4
1987	17,5
1988	19,8
1989	21,7
1990	30,8

Protection de l'occupant

Collisions frontales

Dans le cadre d'une étude effectuée en collaboration avec le U.S. Department of Transportation, on a procédé à 14 essais de collision frontale contre un mur à 48 km/h avec des voitures de tourisme et des véhicules de tourisme à usages multiples à l'aide d'un mannequin Hybrid III de la société General Motors. Le mannequin était équipé d'un ensemble d'instruments spéciaux permettant de surveiller la déformation de la poitrine.

Deux essais de collisions frontales avec angle de décalage mettant en cause deux véhicules ont été complétés dans le cadre d'un programme de recherches plus élaboré qui vise à quantifier l'efficacité des dispositifs gonflables utilisés avec les ceintures à trois points manuelles.

Les spécifications pour la conception du dispositif canadien de mesure de l'ajustement de la ceinture de sécurité ont été complétées. Ce dispositif est un mannequin mécanique employé pour évaluer l'ajustement d'une ceinture de sécurité au moyen d'un simple essai à bord d'un véhicule. La fabrication de la version finale devrait débuter en 1991.

Collisions latérales

Quatre autres essais de collision latérale ont été effectués en 1990. Ces essais s'inscrivaient dans le cadre d'un programme plus vaste d'essais de collision et d'analyses de données sur les accidents routiers visant à déterminer les meilleurs moyens de réglementer, au Canada, la protection en cas de collision latérale. Vingt-deux essais de collision à échelle réelle ont déjà été effectués dans le cadre de ce programme; on a eu recours à diverses méthodes et à différents dispositifs d'essai actuellement à l'étude afin d'être utilisés à des fins de réglementation aux États-Unis et en Europe.

Ceintures de sécurité et dispositifs de retenue d'enfant

Tableau 2
Conducteurs portant la ceinture-baudrier (1980-1990)

Année du sondage	Pourcentage de conducteurs
1980	36,4
1981	38,1
1982	45,6
1983	52,0
1984	54,9
1985	58,4
1986	63,2
1987	74,0
1988	75,8
1989	73,9
1990	81,9

Au cours de 1990, la Direction a effectué son douzième sondage annuel sur le port de la ceinture de sécurité au Canada. Le tableau 2 montre que le taux national moyen de port chez les conducteurs de voitures de tourisme a atteint un chiffre record en 1990, soit 81,9 p. 100 par rapport à 73,9 p. 100 en 1989.

Voici les principaux résultats du sondage effectué pour chacune des provinces canadiennes. (Les pourcentages sont arrondis au nombre entier le plus près.)

Au Québec, le taux de port de la ceinture a atteint 93 p. 100, ce qui constitue une hausse importante par rapport au taux de 82 p. 100 atteint en 1989. Il s'agit du meilleur résultat jamais obtenu par une province. En Saskatchewan, le taux est passé de 88 p. 100 (le taux le plus élevé en 1989) à 91 p. 100 en 1990. Les taux d'utilisation de ces deux provinces sont de loin les taux les plus élevés jamais atteints en Amérique du Nord, ce qui les classent parmi les chefs de file mondiaux dans le domaine du port de la ceinture de sécurité.

Le taux de 88 p. 100 enregistré en Colombie-Britannique représente une hausse de 3 p. 100 par rapport à 1989. En Alberta, le port de la ceinture a presque doublé, passant de 45 p. 100 en 1989 à 88 p. 100 cette année, suite à la remise en application de la loi sur le port de la ceinture.

Le port de la ceinture a augmenté à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, passant respectivement de 65 p. 100, 79 p. 100 et 64 p. 100 en 1989 à 84 p. 100, 83 p. 100 et 77 p. 100 en 1990.

Le taux du Manitoba a diminué passant de 79 p. 100 en 1989 à 73 p. 100 en 1990. Le taux ontarien est demeuré relativement stable, soit 72 p. 100 et celui de l'Île-du-Prince-Édouard a baissé de 8 p. 100 par rapport à l'an dernier pour se situer à 65 p. 100.

Pour la première fois, deux provinces ont atteint des taux d'utilisation de plus de 90 p. 100 et deux autres, des taux de plus de 85 p. 100. Ceci est le fruit d'un effort concerté de la part des gouvernements provinciaux, des corps policiers et des associations de sécurité routière dans le domaine de la promotion de la sécurité et de la mise en application de la législation.

Comme l'an dernier, le sondage de cette année établissait une distinction entre les fourgonnettes de tourisme et les camionnettes. Il indiquait que 78 p. 100 des conducteurs de fourgonnettes de tourisme portaient la ceinture, comparativement à 68 p. 100 conducteurs de camionnettes (les taux ayant été respectivement de 65 p. 100 et de 52 p. 100 en 1989). Le port de la ceinture parmi les conducteurs de fourgonnettes de tourisme variait entre 63 p. 100 à l'Île-du-Prince-Édouard et 90 p. 100

en Saskatchewan et au Québec. Dans le cas des conducteurs de camionnettes, le taux variait entre 37 p. 100 à l'Île-du-Prince-Édouard et 90 p. 100 au Québec. Ces deux catégories de véhicules représentaient 24 p. 100 de l'ensemble des véhicules étudiés dans le cadre du sondage.

Le mauvais usage des dispositifs de retenue d'enfant s'est avéré un problème de taille. La Direction générale a entrepris une étude en vue d'évaluer l'importance des divers genres d'erreurs que l'on retrouve au niveau de l'installation et de l'utilisation des dispositifs de retenue d'enfant et de déterminer les raisons pour lesquelles les adultes négligent de s'assurer que les enfants sont attachés de façon convenable. L' étude de faisabilité a été complétée en 1990 et a permis d'établir qu'il était possible de former les observateurs afin qu'ils puissent recueillir des informations précises sur l'utilisation des dispositifs de retenue d'enfant et qu'on pouvait arriver à obtenir la collaboration requise de la part des conducteurs. La méthodologie devant servir à une étude détaillée des dispositifs de retenue d'enfant a été raffinée et expérimentée en 1991.

Conduite avec facultés affaiblies

Une étude a été entreprise afin d'examiner et d'évaluer les tendances, depuis 1975, en ce qui a trait à la conduite avec facultés affaiblies. Un certain nombre d'indicateurs ont été utilisés, notamment: le nombre de conducteurs mortellement blessés ayant un taux d'alcoolémie plus élevé que la limite légale, le rapport entre le nombre de conducteurs tués dans des accidents après avoir bu et le nombre de conducteurs tués dans des accidents tout en étant sobres, le nombre de conducteurs en état d'ébriété impliqués dans des accidents qui causent des blessures, le nombre de personnes arrêtées pour avoir conduit avec les facultés affaiblies, la proportion de conducteurs nocturnes ayant un taux d'alcoolémie plus élevé que la limite légale et la proportion de la population qui admet avoir conduit avec les facultés affaiblies.

Toutes les données examinées ont démontré une diminution de l'amplitude du problème. Par exemple, le nombre d'accidents mortels mettant en cause des conducteurs en état d'ébriété a décliné de 33 p. 100 depuis 1975, alors que les accidents mortels mettant en cause des conducteurs sobres ont augmenté. Les réductions les plus importantes sont toutefois survenues entre 1980 et 1985, celles-ci étant moins prononcées depuis. L'étude a permis d'identifier un certain nombre de facteurs qui pourraient avoir contribué à ces réductions (notamment, les changements législatifs, la mise en application des règlements, les regroupements de citoyens, les initiatives communautaires, les programmes nationaux, les facteurs économiques et les changements démographiques), mais il n'est pas possible de préciser quels facteurs y ont contribué ni dans quelle mesure chaque facteur a eu un impact.

Sécurité routière

Marques routières

L'étude effectuée en 1985 par Transports Canada portant sur l'analyse coûts-efficacité de la délimitation de la chaussée comme moyen de réduire le nombre d'accidents mettant en cause des conducteurs ayant les facultés affaiblies ("Cost-effectiveness of Roadway Delineation as a Countermeasure for Accidents Involving Impaired Drivers") a déterminé qu'il était possible de réduire les taux d'accidents de 20 à 40 p. 100 à l'aide de marques routières et de repères visuels montés sur des poteaux. En raison de la variation dans les résultats de l'étude, on a conclu qu'un des facteurs importants pouvait avoir été le niveau de rétroréflexion offert par les repères, pour lesquels il n'existe aucune norme ou ligne directrice.

En conséquence, Transports Canada a entrepris une étude de recherche en vue de déterminer les niveaux minimums de rétroréflexion pour les marques routières. L'étude évaluera également la visibilité requise pour la population actuelle de conducteurs ainsi que celle requise dans le cas d'une éventuelle augmentation du nombre de conducteurs plus âgés, de même que le rôle et les limitations des normes actuelles et proposées concernant les projecteurs sur la performance des marques routières. Le projet devrait se terminer en août 1991.

Ergonomie

Systèmes d'information modernes sur le conducteur

Des études internes antérieures ont indiqué que l'utilisation de dispositifs d'affichage auxiliaires pouvait distraire les conducteurs de leur tâche primaire et accroître leur charge de travail visuelle. Une autre étude a été menée afin d'établir une méthodologie qui pourrait servir à l'évaluation des facteurs humains des systèmes d'information modernes sur le conducteur. Dans le cadre de l'étude,

des recommandations ont été formulées à l'égard de la conception de scénarios de conduite et de la collecte de valeurs numériques dépendantes et appropriées au cours des recherches en laboratoire et sur le terrain.

Visibilité à travers un vitrage d'automobile teinté

Cette étude a examiné l'effet d'un vitrage d'automobile teinté sur la visibilité des obstacles en bordure de route. On a mesuré la transmittance et les autres caractéristiques optiques de cinq échantillons de vitrage. Ces données ont servi à établir les modifications au niveau des seuils visuels pour différents groupes d'âge, la durée d'affichage des cibles, la luminance et les angles de vision. La visibilité des obstacles typiques que l'on retrouve en bordure de la route a été déterminée en comparaison des seuils visuels. Les résultats de l'étude indiquent qu'une transmittance réduite peut avoir des effets néfastes sur la visibilité nocturne.

Dispositif avertisseur de l'état d'ébriété

La conduite avec facultés affaiblies est reconnue comme une des principales causes des accidents de la circulation. Les dispositifs ceinture-contact basés sur l'ivressomètre offrent un moyen d'identifier les conducteurs ayant un taux d'alcoolémie plus élevé que la limite permise pour conduire. Toutefois, les ivressomètres continuent à présenter des contraintes techniques lorsqu'ils sont utilisés comme dispositifs embarqués à bord des véhicules et ils ne sont conçus que pour mesurer le niveau d'alcool dans le sang. Quant aux tests de comportement basés sur les capacités (par ex., poursuite compensatrice, attention distraite, etc.), ils ont montré qu'ils pouvaient détecter les cas de facultés affaiblies par l'alcool ainsi que par d'autres agents stressants.

Un dispositif avertisseur de l'état d'ébriété a été conçu et mis au point à des fins de recherche. Le dispositif est constitué d'un détecteur de mouvement relié au volant du véhicule, d'un affichage électronique (placé sur le tableau de bord) indiquant la position des cibles et des repères de poursuite, d'un ordinateur et de circuits électroniques d'interface. La tâche du conducteur est de suivre une série de cibles qui apparaissent en ordre quelconque à des positions fixes sur l'affichage.

D'autres recherches sont prévues pour examiner les relations entre les valeurs numériques d'une très bonne performance et d'une performance avec facultés affaiblies à divers degrés.

Perceptibilité des véhicules lourds

Une étude documentaire visant à explorer les techniques psychophysiques (comme l'analyse multidimensionnelle) a été complétée en vue d'améliorer notre compréhension des facteurs influençant la perceptibilité des véhicules lourds. Dans le rapport, on considère le fondement théorique de telles techniques et les méthodes permettant d'analyser les données. On a conclu que ces techniques offraient un moyen de quantifier la valeur de perceptibilité de diverses propriétés physiques des camions ainsi que les améliorations dues aux traitements rétroréfléchissants. On a recommandé de poursuivre les recherches dans ce domaine.

Mauvaise utilisation des ceintures de sécurité

Un mauvais ajustement de la ceinture de sécurité peut réduire l'efficacité de cet important dispositif de sécurité. Une étude a été effectuée en vue de déterminer la faisabilité d'une évaluation précise de l'importance de la mauvaise utilisation des ceintures de sécurité par les occupants d'un véhicule. Les premières phases de l'étude ont indiqué que l'observation conviendrait le mieux et on examine présentement quels genres de techniques d'observation (observations en bordure de la route ou analyse d'observations enregistrées sur bande vidéo) seraient susceptibles de générer les données les plus utiles.

Recherche et développement énergétiques

Changement climatique de la planète

Un examen préliminaire des options visant à réduire les émissions de dioxyde de carbone a été entrepris, dans le contexte de la réduction de 20 p. 100 recommandée d'ici l'an 2005 lors de la Conférence de Toronto sur l'atmosphère en évolution. Les options de base considérées étaient : réduction de la consommation de carburant des véhicules automobiles, utilisation de carburants de remplacement, réduction de la consommation d'énergie du secteur du transport routier et diminution des déplacements.

L'étude a conclu, entres autres, que les réductions possibles dans la consommation de carburant des voitures de tourisme ne suffiront pas pour atteindre la

réduction d'émissions désirée si les déplacements dans ce genre de véhicules continuent d'augmenter aux rythmes actuels. On devra avoir recours de façon plus extensive à des modes de transport moins énergivores pour se rendre au travail ou en revenir (autobus, véhicules qui logent plus d'occupants). Les possibilités de réduire de façon significative la consommation d'énergie, dans des classes de véhicules autres que celle des voitures de tourisme, sont limitées aux autres véhicules légers et aux autobus urbains. L'utilisation de carburants de remplacement offre peu d'avantages nets au niveau de la réduction du dioxyde de carbone et des autres gaz à effet de serre à moins que ces carburants ne soient produits à partir de la biomasse.

Évaluation de la technologie pour la conservation de l'énergie

L'étude portant sur la possibilité de mesurer simultanément les irrégularités du revêtement routier et la résistance au roulement des pneus de camion s'est poursuivie au cours de cette année. L'analyse des données obtenues à partir des derniers essais sur table électrohydraulique de vibration a démontré que le système peut correctement reproduire des profils routiers sinusoïdaux avec des amplitudes de plus de 1 mm et à des fréquences de moins de 8 Hz. Il reste à effectuer des tests de confirmation sur route.

L'objectif des travaux sur la mise au point d'un cycle de recirculation des gaz d'échappement est d'améliorer le taux de réchauffement d'un moteur à combustion interne et, de ce fait, d'en réduire la consommation de carburant et les émissions après un démarrage à froid. La phase III du projet est terminée et la phase IV a débuté. Durant cette phase, le moteur V6 d'une Pontiac Bonneville 1987 sera modifié pour y incorporer un cycle de recirculation des gaz d'échappement. On procédera à des essais en vue de mesurer les changements dans le taux de réchauffement et les émissions.

Dans le cadre d'un programme permanent visant à évaluer les technologies existantes permettant d'économiser le carburant dans les véhicules automobiles, une étude a été entreprise afin d'examiner les effets potentiels sur la consommation de carburant d'une transmission à changement de vitesses continu. Deux Subaru Justies 1989, une équipée de ce type de transmission et l'autre dotée d'une transmission manuelle à cinq vitesses, ont été mises à l'essai. Les résultats préliminaires indiquent qu'il n'y a pas de différence significative au niveau du rendement énergétique de conversion moyen des deux véhicules. Toutefois, la consommation de carburant observée sur le véhicule équipé d'une transmission à changement de vitesses continu est manifestement moins élevée sur le circuit standard de conduite en ville. L'analyse des résultats se poursuit.

Carburants de remplacement pour le transport

Les travaux se poursuivent sur l'évaluation du rendement à froid ainsi que des émissions et de la consommation de carburant sur des véhicules alimentés avec divers mélanges de méthanol et d'essence. Les essais d'émission effectués au moyen de divers mélanges de carburants et à différentes températures ambiantes ont été complétés sur le premier véhicule testé, soit une Ford Crown Victoria. Les données recueillies sont présentement analysées et l'évaluation de la consommation de carburant sur route a débuté. Une évaluation du rendement à froid d'une Chevrolet Lumina est en cours. Sept mélanges méthanol-essence seront utilisés à des température allant jusqu'à -35 ° C.

Les travaux ont été complétés en ce qui concerne l'évaluation du cycle de recirculation des gaz d'échappement, comme moyen d'améliorer le rendement à froid et le rendement au réchauffement des véhicules alimentés avec divers mélanges à haute teneur en méthanol. Les essais avec le cycle de recirculation des gaz d'échappement ont produit des sommets de niveaux de pression plus élevés et plus tôt dans le cycle que ceux effectués sans la recirculation des gaz. Il était également plus facile de tourner au ralenti sans caler le moteur. Les résultats prometteurs de ces travaux ont entraîné le lancement d'un projet visant à améliorer le rendement au démarrage à basse température avec du méthanol pur en utilisant le cycle de recirculation des gaz d'échappement et un circuit d'allumage à plasma à haute énergie.

Les recherches sur certains aspects de la sécurité des carburants au méthanol se poursuivent. Des essais préliminaires ont été faits en vue d'évaluer l'efficacité du polyester et de la mousse polyester pour empêcher la propagation des flammes dans les réservoirs partiellement remplis de carburant. Ces essais ont été peu concluants et d'autres travaux sont prévus. Une analyse du risque d'incendie lié à l'égouttement d'essence sur un collecteur d'échappement chaud est également en cours. Dans le cadre de ces travaux, on se sert de modèles mathématiques de la volatilité et de l'inflammabilité du carburant établis

antérieurement et d'un code de calcul de la dynamique des fluides pour prévoir l'inflammabilité des goutelettes d'essence tombant sur un collecteur d'échappement chaud. Les résultats sont prévus sous peu.

Dans le cadre d'une autre étude, on s'intéresse aux préoccupations soulevées par la faible visibilité des flammes du méthanol. On étudie les raisons pour lesquelles le méthanol ne produit pas de suie en brûlant afin de déterminer les additifs qu'on pourrait éventuellement utiliser pour favoriser une certaine formation de suie lors de sa combustion.

Finalement, la première phase d'un projet visant à développer une base de données sur la consommation et les émissions de carburants automobiles choisis a été complétée. Les objectifs à long terme de ce projet sont de recueillir, d'évaluer et de mettre en corrélation des données, provenant de différentes sources, concernant les carburants, les moteurs, les véhicules et les méthodes d'essai. Une base de données pilote a été établie; elle comprend un petit échantillon des données expérimentales disponibles portant sur différents carburants, véhicules, matériel et méthodes d'essai. Elle sera élargie aux cours des phases ultérieures pour inclure toutes les données pertinentes. Des analyses sélectives de ces données seront entreprises.

DIRECTION DES ACTIVITÉS RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES VÉHICULES AUTOMOBILES ET À L'ÉNERGIE

Rôle de la Direction

La Direction fait respecter les règlements et les normes de sécurité et d'émission en :

- inspectant et soumettant à des essais des véhicules, des pièces de véhicule, des dispositifs de retenue d'enfant et des pneus types;
- donnant suite aux plaintes du public quant à des défectuosités présumées relatives à la sécurité et aux émissions ou aux anomalies au niveau de la consommation de carburant;
- surveillant les campagnes d'avis de défauts et de rappels de véhicules de l'industrie; et
- recommandant des poursuites judiciaires si l'industrie ne prend pas les mesures qui s'imposent pour remédier aux infractions à la sécurité et en produisant les preuves techniques nécessaires aux poursuites.

En outre, la Direction :

- élabore des projets de normes et de règlements relatifs aux émissions de gaz d'évaporation et de gaz d'échappement;
- administre le programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant automobile;
- diffuse à l'intention du public des informations sur la performance des véhicules; et
- fournit aux provinces, aux fabricants et aux importateurs canadiens, ainsi qu'aux autres programmes de la Direction générale, l'aide technique requise.

Faits saillants

Les faits saillants du programme de conformité de la Direction en 1990-1991 sont les suivants :

- essais de sécurité sur 55 véhicules et 184 pièces;
- vérification des émissions et de la consommation de carburant de 45 modèles de l'année 1990;
- vérification de 231 véhicules; et
- inspection de 252 véhicules.

En 1990-1991, l'industrie a également rappelé 905 706 véhicules pour des défauts liés à la sécurité et aux émissions, 34 546 pneus dangereux ainsi que 496 464 sièges pour enfant.

Le 20 avril 1989, les ministres des Transports et de l'Environnement ont conjointement annoncé un plan d'action fédéral élaboré par la Direction, de concert avec Environnement Canada. Ce plan visait à réduire les émissions des carburants et des moteurs à combustion interne. Il répond à diverses préoccupations en matière d'environnement, dont les changements climatiques, la réduction de la couche stratosphérique d'ozone, les pluies acides, le smog et l'exposition des Canadiens à différents polluants atmosphériques toxiques.

Au début de 1991, la Direction a engagé une firme d'experts-conseils pour étudier la faisabilité, les coûts et les avantages de la mise en oeuvre des initiatives prévues dans le plan d'action pour la réduction des émissions provenant des véhicules automobiles. Ces

études seront complétées en décembre 1991 et en 1992, des projets de réglementation suivront. Un projet de règlement visant à réduire les émissions des voitures de tourisme alimentées à l'essence a été préparé pour être publié en 1991.

L'Accord de libre-échange confère le droit d'importer des États-Unis des véhicules d'occasion. Entre janvier 1990 et janvier 1991, environ 80 000 de ces véhicules ont été importés des États-Unis soit par des particuliers, soit par des importateurs commerciaux. Les règlements permettant l'entrée conditionnelle des véhicules américains au cours des deux premières années de l'Accord ont été élargis pour couvrir les véhicules de quatre ans en 1991. Les véhicules d'occasion en provenance des États-Unis devaient, comme condition à l'entrée, satisfaire aux normes canadiennes relatives aux pare-chocs et à l'ancrage des ceintures de sécurité. Des repères métriques doivent être ajoutés sur l'indicateur de vitesse, s'ils n'y figurent pas déjà. Environ 15 p. 100 des véhicules de quatre ans admissibles à l'importation en vertu des règlements de Douanes Canada sont interdits en 1991 en application des règlements sur la sécurité.

On élabore actuellement des règlements et des procédures administratives visant un processus plus complexe de modification des véhicules; ces règlements permettront l'importation en 1992 de modèles plus récents des États-Unis, les normes canadiennes et américaines présentant des différences accrues (p. ex.: au niveau des feux de jour, des dispositifs de retenue des occupants, de la fixation des pare-chocs et des attaches de sièges d'enfant).

Dans le cadre du programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant automobile, on a relevé une consommation moyenne de 8,1 L/100 km, pondérée en fonction des ventes, pour les voitures de tourisme de l'année 1990. Ce résultat dépasse l'objectif de 8,6 L/100 km fixé par le gouvernement. Néanmoins, six sociétés n'ont pu atteindre l'objectif.

Activités futures

Des relations étroites seront maintenues avec la U.S. National Highway Traffic Safety Administration afin d'améliorer la conformité des véhicules aux normes canadiennes, surtout au niveau des véhicules récréatifs et des limousines fabriqués par de petites entreprises américaines et destinés à la vente au Canada.

De nouvelles procédures seront élaborées, de concert avec Revenu Canada et les bureaux d'immatriculation provinciaux, en vue de contrôler et de documenter l'entrée, la modification et l'immatriculation des véhicules d'occasion en provenance des États-Unis.

Pour relever ces défis, la Direction dispose de quatre divisions. Chacune d'entre elles est présentée dans les lignes qui suivent.

Division de la conformité et des essais de véhicule

Cette Division surveille les programmes d'auto-homologation des grands fabricants et importateurs pour s'assurer qu'ils sont conformes aux dispositions de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* et du règlement connexe.

Pour mener à bien ce mandat, la Division :

- sélectionne et fait l'acquisition de 120 véhicules de l'année automobile en cours et les affecte aux programmes de la Direction générale;
- veille à l'application des normes relatives à la sécurité de la performance et de l'équipement au moyen d'essais de conformité sélectifs et de programmes d'inspection des véhicules;
- procède à des évaluations techniques de la conception, de la fabrication, du contrôle de la qualité et des procédures d'homologation des principaux fabricants d'automobiles;
- échange des renseignements avec les agents provinciaux et étrangers investis d'un pouvoir de réglementation;
- enquête sur les plaintes du public alléguant des cas de non-conformité aux normes de sécurité; et
- procure une aide technique aux autres divisions de la Direction.

Les fabricants et les importateurs doivent veiller à ce que les véhicules et les pneus soient conformes aux normes de sécurité canadiennes. Les résultats de ce programme d'essai de conformité ne peuvent être utilisés pour déterminer la performance globale du véhicule en matière de sécurité et ils ne constituent pas un mode d'acceptation, d'approbation ou d'homologation du produit.

En 1990-1991, la Division a acheté 116 nouveaux véhicules automobiles pour l'ensemble des

programmes de la Direction générale. Elle a procédé à 159 essais de conformité et à 58 inspections de véhicules neufs. La Division a ouvert 27 enquêtes, en a complété 25, alors que 19 demeurent encore en cours. Les enquêtes complétées ont entraîné trois modifications de procédés de fabrication et six campagnes de rappel touchant 62 000 véhicules au Canada et 616 000 aux États-Unis.

La Division procède à des essais au Centre d'essais pour véhicules automobiles de Transports Canada et à d'autres laboratoires gouvernementaux et privés.

L'Appendice D présente un résumé du programme d'essais de véhicules.

Division des essais de pièces, de l'importation et de la vérification de la conformité

Cette Division surveille les fabricants et les importateurs de véhicules et de pneus afin de s'assurer que leurs produits sont conformes à la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* et à la *Loi sur la sécurité des pneus de véhicule automobile*. La Division veille aussi à ce que les dispositifs de retenue d'enfant fabriqués ou vendus au Canada soient conformes aux normes de sécurité en vigueur.

En 1990-1991, la Division a résolu 172 cas de non-conformité. De plus, deux fabricants ont corrigé des défauts liés à la sécurité sur 496 464 dispositifs de retenue d'enfant.

Vérification

L'Appendice E présente un résumé des vérifications de conformité menées dans le cadre de programmes d'auto-homologation des fabricants et importateurs. Au cours de l'exercice, 1 676 sociétés étaient assujetties aux lois fédérales sur la sécurité. Parmi elles, on comptait aussi bien des grandes multinationales que des petites entreprises assurant l'assemblage de carrosseries de remorques et de camions ou la modification de fourgonnettes. Ces sociétés importent et fabriquent en général des voitures de tourisme, des autobus, des camions, des motocyclettes, des motoneiges, des roulottes automobiles et des ambulances.

Les vérifications de routine comprenaient l'examen détaillé de 194 véhicules, la vérification des documents d'essais et des dossiers de contrôle de la qualité, ainsi que des procédures utilisées pour signaler l'existence de défauts aux propriétaires concernés.

Pour de nombreuses petites entreprises, un inspecteur de la Division constitue le seul représentant de Transports Canada auquel elles ont affaire. L'inspecteur peut aussi jouer un rôle clé lorsqu'il s'agit de faire la distinction entre les exigences fédérales et provinciales ou de préciser la portée de celles-ci.

Essais de pièces

Cette Division surveille les méthodes d'essai et de contrôle de la qualité des fabricants. Si une pièce choisie au hasard s'avère défectueuse, la Division tentera d'en trouver la cause avec le fabricant. L'Appendice D présente également un résumé des résultats d'essais de pièces.

Pour les essais, la Division achète des pièces provenant directement de la chaîne de production des fabricants. Les pièces sont sélectionnées d'après les vérifications routières, les plaintes du public et les renseignements recueillis à la suite d'essais antérieurs. Les pneus types sont achetés chez des détaillants.

De concert avec le ministère des Consommateurs et des Sociétés, la Division s'assure que les dispositifs de retenue d'enfant sont conformes aux normes de sécurité. Elle effectue régulièrement des visites d'inspection chez les fabricants, vérifie les dispositifs de retenue qu'ils fabriquent et procède à des essais sur les dispositifs achetés auprès des détaillants.

Importation

Pour pouvoir importer des véhicules ou des pneus au Canada, les fabricants doivent attester que leurs produits sont conformes aux normes de sécurité canadiennes. Bien que cette exigence ne constitue pas un problème pour les importateurs commerciaux, elle peut poser des difficultés aux importateurs privés qui désirent faire venir au Canada des voitures de tourisme construites conformément à des normes de sécurité étrangères.

Sauf dans le cas de véhicules fabriqués à l'origine pour satisfaire aux normes américaines relatives à la sécurité et aux émissions, l'homologation devient impossible étant donné qu'on ne peut, du point de vue technique, modifier les véhicules pour les rendre conformes aux normes canadiennes. Les pneus qui

ne sont pas fabriqués selon les normes du Canada ne peuvent être homologués.

Avec la collaboration du ministère des Affaires extérieures et des bureaux de Douanes Canada, la Division veille à ce que toute personne entrant au Canada soit bien informée des procédures canadiennes relatives à l'importation de véhicules fabriqués à l'étranger. La Direction générale a publié une brochure renseignant les immigrants ainsi que les citoyens canadiens revenant au pays sur les normes de sécurité en vigueur au Canada. Une liste des voitures de tourisme admissibles à l'importation en provenance des États-Unis a été préparée et est distribuée aux importateurs éventuels et aux agents des douanes.

Autres responsabilités

Voici d'autres activités menées en 1990-1991 en vue de faire respecter les normes :

- préparation de nouvelles autorisations concernant l'utilisation de marques de sécurité nationales, c'est-à-dire d'étiquettes à apposer sur les véhicules fabriqués au Canada et destinés à la vente inter-provinciale;
- approbation des codes de fabricant pour les vitres et les pneus;
- enquêtes à la suite de plaintes du public et réponses aux demandes de renseignements relatifs à la sécurité des pneus, des ceintures de sécurité et des dispositifs de retenue d'enfant;
- aide aux enquêtes sur des accidents et à l'élaboration de normes nécessitant des compétences en matière d'essais de pièces;
- rédaction de documents pour des conférences sur la sécurité routière et des cours dispensés dans les établissements de formation policière; et
- aide aux organismes provinciaux chargés de faire respecter les règlements et les normes pour l'examen de pièces, surtout pour les ceintures de sécurité et les dispositifs de retenue d'enfant.

Division de l'énergie et de la pollution

La Division est chargée :

- d'élaborer des normes de sécurité, des règlements et des méthodes d'essai concernant les émissions de gaz d'échappement et d'évaporation des véhicules;
- de faire respecter les exigences relatives aux émissions prévues dans la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles*; et
- de gérer le programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant automobile.

Les deux objectifs de la Direction générale en ce qui concerne l'énergie et la pollution sont :

- de réduire les effets nocifs, sur la santé humaine et l'environnement, des émissions de véhicules automobiles; et
- de contribuer directement à l'économie d'énergie, d'une part, en gérant un programme d'économie volontaire de carburant, basé sur les principes de la législation touchant les normes de consommation de carburant, et, d'autre part, en encourageant la mise au point, la vente et l'utilisation d'automobiles et de camionnettes d'un rendement énergétique supérieur.

Afin d'atteindre le premier objectif, la Division :

- élabore ou révise les normes d'émission et les méthodes d'essai;
- met à l'essai des véhicules types pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences relatives aux émissions; et
- vérifie les documents des fabricants ayant trait à l'homologation, ainsi que leurs installations de production et d'essai.

Afin d'atteindre le second objectif, la Division :

- publie chaque année le *Guide de consommation de carburant* des automobiles, camionnettes, fourgonnettes et véhicules à usages spéciaux de l'année;
- s'assure qu'une étiquette indiquant la consommation est apposée sur les véhicules neufs;
- vérifie la consommation annuelle du parc automobile;
- publie les méthodes que l'industrie doit appliquer pour l'essai de ses véhicules;

- procède à l'essai de véhicules types afin de vérifier les cotes de consommation établies par les fabricants;
- prépare des analyses et des recommandations pour les futurs programmes et objectifs de consommation; et
- enquête à la suite de plaintes du public concernant le faible rendement énergétique.

Mécanisme de liaison

La Division travaille de concert avec :

- le Department of Energy et le Department of Transportation des États-Unis, l'Environmental Protection Agency (EPA), la National Highway Traffic Safety Administration et le California Air Resources Board;
- des organismes internationaux du domaine du génie et de l'énergie;
- l'industrie automobile, dont les entreprises de fabrication des pièces;
- les organismes privés oeuvrant dans le domaine de l'environnement, de la santé publique et de la protection des consommateurs; et
- les ministères fédéraux et provinciaux du Canada, en particulier Environnement Canada, Énergie, Mines et Ressources Canada et Industrie, Science et Technologie.

Élaboration de la réglementation

La Division élabore et met en oeuvre des normes de sécurité, des règlements et des méthodes d'essai relativement aux émissions des véhicules.

Les moteurs à combustion interne et les carburants qui les alimentent constituent les causes principales des problèmes environnementaux (p. ex.: réchauffement de la planète, excès d'ozone dans la troposphère, pluies acides, réduction de la couche stratosphérique d'ozone et exposition des Canadiens aux polluants atmosphériques toxiques). Par conséquent, la Division, de concert avec Environnement Canada, a mis au point un plan d'action fédéral en vue de déterminer et d'évaluer les possibilités de réduire les émissions dans le domaine des transports et au niveau des moteurs industriels et des carburants. Au cours des prochaines années, la Division mettra en oeuvre les mesures prévues au plan.

Économie d'énergie

Chaque année, la Division prépare les lignes directrices sur la consommation de carburant. Celles-ci précisent les données que doit fournir l'industrie dans le cadre du programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant automobile. Elles portent aussi sur l'étiquetage des véhicules et la publicité liés au rendement énergétique ainsi que sur les méthodes de mesure de la consommation de carburant. Ces méthodes sont mises à jour à la lumière des progrès techniques réalisés dans le domaine de l'automobile et des méthodes d'essai. En 1990-1991, la Division a modifié ses lignes directrices pour mieux les harmoniser avec celles des États-Unis.

La Division offre son appui à un projet en cours qui évalue les améliorations utiles à apporter au programme gouvernement-industrie d'économie volontaire de carburant automobile. Le personnel étudie actuellement d'autres façons d'aborder le volet du programme portant sur la consommation moyenne de carburant de l'entreprise.

Afin d'aider le public à acheter des véhicules qui consomment moins de carburant, la Division publie des tableaux de cotes de consommation dans les deux éditions annuelles du *Guide de consommation de carburant*. Ces publications donnent la liste des estimations de consommation de carburant en ville et sur grandes routes ainsi que les cotes de consommation pour la plupart des voitures de tourisme et des camionnettes. On peut se procurer le *Préavis* de ce guide en septembre et une mise à jour en décembre. Au cours de l'année, on a distribué aux consommateurs 682 260 exemplaires du *Guide de consommation de carburant* de 1991 par l'intermédiaire des bureaux de délivrance des permis et d'immatriculation des véhicules automobiles, de divers bureaux fédéraux, provinciaux ou municipaux, des caisses populaires, des coopératives d'épargne et de crédit, des concessionnaires et des clubs automobiles. Ce guide a aussi été remis aux détenteurs de cartes de crédit Petro-Canada grâce à une entente de commercialisation conclue avec cette société.

Conformément aux exigences du programme d'étiquetage volontaire, les fabricants doivent apposer sur chaque véhicule une étiquette indiquant sa cote de consommation. Ces étiquettes permettent aux consommateurs de choisir les modèles les plus économiques. En 1990-1991, la Division a traité et

résolu une plainte portant sur le faible rendement énergétique.

La Division se sert des données des fabricants portant sur les ventes et les essais pour calculer les moyennes de consommation en carburant du parc automobile national et du parc des fabricants. Elle les compare ensuite à l'objectif fixé par le gouvernement. Pour les modèles de l'année 1990, l'objectif était de 8,6 L/100 km.

Sur les 19 plus importants fabricants, six n'ont pas réussi à atteindre l'objectif. Bien que le nombre de fabricants atteignant cet objectif facultatif diminue, la consommation moyenne globale en carburant, pondérée en fonction des ventes, continue de respecter l'objectif fixé par le gouvernement. Avec une consommation moyenne de 8,1 L/100 km, la moyenne approximative de consommation de carburant du parc automobile s'est améliorée de 50,9 p. 100 par rapport à 1973, la pire année à cet égard.

L'Appendice I donne les taux de consommation moyens de carburant par fabricant. L'Appendice J regroupe les taux moyens de consommation de carburant de tous les fabricants depuis 1960, taux pondérés d'après les ventes, ainsi que les objectifs annuels de chacun des fabricants pour la période s'échelonnant de 1980 à 1991.

En 1986, la Division a créé une vaste base de données informatisée appelée Système sur l'économie de carburant et sur les émissions des véhicules. Ce système, qui a facilité la gestion du programme d'économie volontaire de carburant, permet :

- de recueillir les données nécessaires à l'élaboration de politiques nationales sur l'énergie et l'environnement; et
- d'appuyer la mise en oeuvre des programmes provinciaux d'inspection et d'entretien en matière d'émissions, ainsi que la taxe ontarienne sur la consommation d'essence imposée sur les voitures neuves qui dépassent la limite acceptée.

Essais

Les données reprises dans le *Guide de consommation de carburant* et utilisées pour calculer la consommation moyenne de carburant du parc automobile proviennent des fabricants qui mettent des véhicules types à l'essai dans leurs laboratoires selon les méthodes d'essai approuvées par Transports Canada. Les résultats de ces essais sont soumis à Transports Canada lorsque de nouveaux véhicules sont lancés sur le marché. La Direction générale achète des véhicules aux concessionnaires et les soumet à des essais pour s'assurer que les chiffres avancés par les fabricants sont exacts.

En 1990-1991, la Direction générale a acheté 45 véhicules de l'année 1990 pour les soumettre aux essais relatifs aux émissions et à la consommation de carburant. Ces véhicules sont sélectionnés d'après les ventes, les caractéristiques techniques propres au Canada, le faible rendement enregistré par le passé et les plaintes des consommateurs.

Les essais comprennent des inspections de sécurité complètes, la vérification du numéro des pièces du système de contrôle des émissions, l'accumulation de 3 500 km dans des conditions contrôlées et des essais relatifs aux émissions et à la consommation de carburant effectués à l'aide d'un dynamomètre pour châssis. Si les émissions sont inférieures aux limites prescrites et si la consommation de carburant correspond aux cotes fournies par le fabricant, les véhicules sont soumis à d'autres essais et vendus ensuite par l'entremise du Centre de distribution des biens de la Couronne.

Si les véhicules ne sont pas conformes aux niveaux d'émissions prescrits ou encore si la consommation de carburant ne correspond pas aux cotes fournies par les fabricants, la Division procède à des enquêtes techniques afin de trouver les causes du problème.

Le service d'essais :

- fournit des renseignements et des conseils d'ordre technique sur les projets de recherche énergétique de la Direction générale;
- mène à bien des projets techniques concernant les essais, l'élaboration de règlements et l'économie d'énergie;
- compare les données provenant des laboratoires du gouvernement canadien, de l'Environmental Protection Agency (EPA) et des installations d'essais des fabricants pour s'assurer qu'elles concordent;
- étudie les plaintes du public concernant le faible rendement énergétique des véhicules; et

- fournit une aide technique aux ministères fédéraux et aux gouvernements provinciaux en ce qui a trait aux émissions.

En 1990-1991, la Division a continué d'échanger des résultats d'essais avec la Manufacturers Operations Division de l'EPA à Washington.

Au cours de l'exercice financier, la Division a mené des enquêtes touchant six modèles de véhicules de 1990 à la suite de vérifications et d'essais; quatre de ces enquêtes portaient sur la consommation de carburant et deux autres sur les émissions excessives. L'industrie a effectué huit campagnes de rappel visant 13 590 véhicules munis de systèmes de contrôle d'émission défectueux.

Division des plaintes du public, des rappels de véhicules et des enquêtes

Cette Division reçoit les plaintes relatives aux véhicules et à leur équipement de la part du public, des corps policiers, des associations de consommateurs et d'autres parties intéressées. Elle procède au tri de ces plaintes pour ne traiter que celles qui concernent la sécurité.

Au cours de l'exercice financier, la Division a enregistré 1 019 plaintes relatives à la sécurité des véhicules, ce qui constitue une légère hausse par rapport aux 986 plaintes reçues en 1989-1990. On trouvera un résumé de ces plaintes à l'Appendice F.

La Division ouvre des enquêtes d'envergure quand la résolution de problèmes techniques ou autres exige de sa part un effort important. Ces enquêtes nécessitent des analyses techniques pour déterminer l'ampleur du problème, des analyses de pièces en laboratoire en vue de cerner les causes, des essais sur route et des simulations destinés à évaluer les conséquences d'un défaut. Les fabricants sont mis au courant de toutes les activités liées à une enquête les concernant.

Lorsque Transports Canada est convaincu qu'il existe un défaut et que le fabricant ne le reconnaît pas ou refuse d'y remédier, la Direction générale peut intenter des poursuites judiciaires. La Division aide à préparer la preuve de la poursuite.

En 1990-1991, la Division a étudié et résolu 1 163 plaintes; à la fin de l'année, le nombre de plaintes non résolues s'élevait à 379.

Les enquêtes de la Division ont donné lieu directement à 22 campagnes de rappel touchant 478 986 véhicules.

Rappels

En 1990-1991, les fabricants et les importateurs ont procédé aux campagnes de rappel suivantes :

- véhicules : 199 campagnes touchant 905 706 véhicules (662 792 véhicules en 1989-1990);
- pneus : six campagnes de rappel portant sur 34 546 pneus (17 963 en 1989-1990);
- dispositifs de retenue d'enfant : six campagnes visant 47 500 dispositifs (151 250 en 1989-1990);
- équipement : trois campagnes touchant 6 567 pièces d'équipement (une campagne en 1989-1990).

L'Appendice G comprend la liste des campagnes de rappel lancées pendant l'année, tandis que l'Appendice H donne un résumé des genres de défauts et la liste des véhicules concernés.

Lors des campagnes de rappel amorcées en 1988, 54,1 p. 100 des véhicules rappelés ont été réparés. De 1984 à 1988, ce taux était de 65,3 p. 100. En vue d'améliorer la réponse des propriétaires aux campagnes de rappel et d'assurer la qualité des réparations apportées aux véhicules concernés, la Division a mené 10 enquêtes, vérifications de réparations et vérifications des méthodes de rappel des fabricants.

La Division a distribué aux particuliers et aux représentants de médias et d'organismes publics 4 010 exemplaires du registre mensuel de rappel des véhicules et 1 675 exemplaires du registre mensuel de rappel des pneus. De plus, elle a poursuivi son programme «rappels du mois», en distribuant tous les mois des articles sur les rappels aux chroniqueurs, aux associations de consommateurs et aux revues automobiles.

DIRECTION DE LA PLANIFICATION ET DES ACTIVITÉS RÉGIONALES

Rôle de la Direction

La Direction de la planification et des activités régionales doit :

- planifier et gérer les programmes de sécurité et d'information destinés au public;
- diriger et coordonner les activités régionales de la Direction générale menées sous contrat dans les principales universités du pays par des équipes multidisciplinaires enquêtant sur les accidents;
- mener à bien des études et des projets spéciaux au nom de la Direction générale; et
- coordonner les activités d'évaluation, de planification et de contrôle des ressources liées aux programmes de la Direction générale.

Faits saillants

La Direction a fourni des ressources au Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM) pour l'élaboration et la mise en oeuvre de plans pour le programme national de protection des occupants des véhicules automobiles. Ce programme est conçu pour aider à atteindre l'objectif de 95 p. 100 de port de la ceinture de sécurité d'ici la fin de 1995 dans l'ensemble du pays.

Grâce à un contrat signé avec l'Association canadienne des automobilistes (CAA), les travaux se poursuivent en vue de l'expansion du réseau servant à répondre aux demandes de renseignements du public sur les dispositifs de retenue d'enfant.

La base de données relatives aux accidents mettant en cause des voitures de tourisme renferme maintenant 6 000 cas et fournit des renseignements importants, à l'échelle nationale, sur les Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada, les causes des blessures et les coûts liés aux accidents. Elle est complétée par une base de données exhaustive sur les accidents mettant en cause des camionnettes et des fourgonnettes.

L'année prochaine, la Direction prévoit :

- continuer à appuyer les efforts faits à l'échelle nationale en vue d'accroître l'utilisation appropriée des ceintures de sécurité et des dispositifs de retenue d'enfant; et
- réviser le matériel d'information destiné au public concernant les normes et les dispositifs de retenue des occupants.

La Direction dispose de quatre divisions pour atteindre ses objectifs. Celles-ci sont décrites ci-après.

Division de la promotion de la sécurité routière

Cette Division est chargée d'élaborer et de mettre en oeuvre le plan de communication de la Direction générale qui est axé sur trois principaux groupes d'activités : les fonctions de communication de base au sein de la Direction générale; la promotion et la publication de documents relatifs à son mandat législatif et au programme d'économie volontaire de carburant; et les initiatives de collaboration avec les gouvernements provinciaux, l'industrie, les organismes nationaux s'occupant de la sécurité et le public.

De plus, la Division :

- gère une bibliothèque qui dessert le personnel et le public en matière de sécurité routière;
- coordonne les réponses aux demandes de renseignements du public;
- aide la Direction générale à préparer et à imprimer les rapports de recherche, les brochures d'information, les avis de rappels du mois et les bulletins spéciaux urgents; et
- rédige, imprime et distribue au public diverses publications ayant trait à la sécurité routière.

En 1990-1991, la Division a distribué les publications suivantes :

- *Rapport annuel, Sécurité routière*, 1989 (2 000 exemplaires);
- *Guide de consommation de carburant* (682 260 brochures, 103 000 dépliants);
- *Importation privée de véhicules au Canada* (40 000 exemplaires);
- *Prenez-en soin* (150 000 exemplaires);
- *Statistiques des accidents de la route au Canada*, 1989 (7 500 exemplaires);

- *Impact* (5 000 exemplaires);
- *Rouler sans se dégonfler* (40 000 exemplaires); et
- *Les rappels de véhicules* (20 000 exemplaires).

En outre, la Division continuera à étudier les possibilités de collaboration étroite avec le secteur privé afin de mettre au point et d'offrir des programmes d'information plus efficaces à l'intention du public sur les questions relatives à la sécurité routière.

Division du contrôle du budget et des ressources humaines

Cette Division fournit à la Direction générale une aide administrative dans les domaines du personnel, des finances et de l'adjudication de contrats.

En 1990-1991, les organismes sans but lucratif et les universités ont reçu des subventions et contributions d'un montant de 60 916 $ pour des projets liés à la sécurité routière et à la sécurité des véhicules automobiles.

Au cours de cet exercice financier, la Division a négocié, avec des particuliers et des organismes, 59 contrats totalisant 3 970 000 $. De ces contrats, 47 ont pris fin et 12 ont été prolongés jusqu'en 1991-1992.

Les contrats adjugés concernaient, entre autres, des projets de recherche appliquée, de conception et d'évaluation techniques, des enquêtes sur les accidents de la circulation et les défauts de fabrication, des essais de véhicules automobiles et de pièces ainsi que des services consultatifs.

Le tableau 3 montre le budget total et les dépenses des deux derniers exercices financiers.

Division des enquêtes sur les accidents

En 1990-1991, la Division a poursuivi ses travaux dans le cadre du programme visant à obtenir des données statistiques valides sur les collisions

Tableau 3
Direction générale de la sécurité routière
Budget et dépenses, 1989-1990 et 1990-1991

	1989-1990			1990-1991		
	Budget $	Dépenses $	Pourcentage du budget total	Budget $	Dépenses $	Pourcentage du budget total
Salaires	6 759 000	6 582 579	38,5	6 780 000	6 880 279	38,1
Dépenses de fonctionnement	1 783 000	1 972 637	10,2	1 945 000	1 990 896	10,9
Services professionnels	6 238 000	5 145 340	35,5	6 280 000	6 040 568	35,3
Capital	2 680 000	2 556 994	15,3	2 702 000	2 707 842	15,2
Subventions et contributions	87 000	62 894	0,5	87 000	60 916	0,5
TOTAUX	**17 547 000**	**16 320 444**	**100,0**	**17 794 000**	**17 680 501**	**100,0**
R et D en matière d'énergie						
Plan d'économie	301 000	256 000	52,0	190 000	168 000	27,54
Plan de carburant liquide	278 000	253 000	48,0	500 000	488 000	72,46
TOTAUX	**579 000**	**509 000**	**100,0**	**690 000**	**656 000**	**100,0**

de voitures de tourisme. Les données sont recueillies par dix équipes de recherche multidisciplinaires dont la plupart participent au programme depuis sa création en 1971.

Les équipes de recherche ont recueilli des données sur 941 accidents, élargissant ainsi de 20 p. 100 la base de données sur les accidents mettant en cause les voitures de tourisme. Cette base de données fournit les renseignements nécessaires aux analyses des répercussions socio-économiques et techniques des problèmes de sécurité et à l'appui de la réglementation sur la sécurité. Les données sont mises à la disposition du Department of Transportation des États-Unis afin d'élargir et d'améliorer l'ensemble des bases de données de recherche sur la sécurité des véhicules en Amérique du Nord.

La Division a procédé à 119 enquêtes spéciales sur les collisions, les incendies de véhicules et les plaintes du public à propos des sièges d'enfant, des dispositifs de retenue et des autobus scolaires. Une étude importante portant sur les accidents mettant en cause les véhicules lourds a été entreprise en 1991.

La compétence des équipes multidisciplinaires en matière de sécurité routière a été utile aux coroners, aux corps policiers et à d'autres organismes provinciaux de l'ensemble du Canada. Ces équipes offrent également un service régional d'enquêtes à la suite de plaintes du public portant sur la sécurité des véhicules.

Division des techniques avancées et des projets spéciaux

Cette Division entreprend des études et des projets pour la Direction générale. En 1990-1991, elle a mené à bien les projets suivants :

- un examen de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles* en vue de sa mise à jour éventuelle; et
- une étude sur la privatisation du Centre d'essais pour véhicules automobiles.

CENTRE D'ESSAIS POUR VÉHICULES AUTOMOBILES

Le Centre d'essais pour véhicules automobiles situé à Blainville, au Québec, est unique au Canada. Il est responsable de la recherche, de l'élaboration de normes et de la mise en oeuvre du programme de conformité et d'essais de consommation de carburant de la Direction générale. Il dessert également d'autres ministères fédéraux ainsi que des gouvernements provinciaux et des universités. Parmi ses clients du secteur privé, citons les entreprises, les experts-conseils et les firmes de recherche.

Division des opérations

Cette année, la Division des opérations, avec l'aide des divisions de l'Instrumentation et de l'Administration, a mené à bien le programme d'essais de la Direction générale (*voir* les détails à l'Appendice K). Ce programme comprenait :

- 168 essais de conformité effectués par le personnel du Centre ayant trait à 17 normes (coût des travaux : 839 772 $);
- le rodage de 22 voitures selon des normes uniformes et sur une distance de 53 136 km, dans le cadre du programme d'essais énergétiques et de vérification de la pollution (coût des travaux : 82 954 $);
- des recherches sur la sécurité et l'énergie (coût des travaux : 481 349 $) qui ont débouché sur des projets comme l'analyse de l'adaptation des conducteurs aux véhicules dotés de systèmes automatiques de freinage, la poursuite du programme relatif aux collisions latérales, les essais sur les véhicules alimentés au méthanol, l'évaluation de la protection offerte par les coussins gonflables lors d'essais de collisions frontales, et la performance de mannequins-enfants lors d'essais de collisions frontales mettant en cause une mini-fourgonnette; et
- la collaboration à des essais menés aux fins d'enquête sur des défauts (coût des travaux: 2 616 $).

Le coût total des essais effectués pour la Direction générale s'élevait à 1 406 691 $ (*voir* les détails à l'Appendice K). De plus, le Centre accueille les groupes de visiteurs de l'extérieur du Ministère. Cette année, le Centre a mené à bien 88 programmes,

évalués à 137 214 $, pour des ministères fédéraux, des organismes provinciaux, des municipalités et des entreprises privées. Le coût total des travaux effectués par le Centre cette année se chiffre à 1 543 905 $, ce qui représente une hausse de 16 p. 100 par rapport à 1989-1990 et de 13 p. 100 par rapport à la moyenne des trois dernières années.

Chaque division accomplit des tâches précises en vue de s'assurer que l'équipement dont elle est responsable est disponible et de qualité supérieure. La Division de l'instrumentation a cependant ajouté à ses responsabilités initiales d'autres tâches importantes, afin de fournir une aide constante dans le cadre des essais. En plus de s'occuper de l'étalonnage et de la réparation du matériel d'essai, elle appuie les projets spéciaux, assure la maintenance des installations d'essais, gère les stocks et entretient une grande variété d'outils, de matériel informatique, d'instruments de mesure perfectionnés, la piste de collision, les chambres froides, les systèmes de pesage et les dynamomètres. Ces responsabilités supplémentaires nécessitent un investissement de temps et d'argent substantiel.

Division de l'instrumentation

Maintenance et étalonnage des systèmes d'essai

La Division a procédé à la maintenance et à l'étalonnage de divers systèmes d'essai afin d'assurer la fiabilité et la précision des données obtenues à l'issue des essais.

Amélioration et mise au point du matériel

Cette année, la Division a mené à bien les tâches suivantes :

- raccordement de l'ordinateur du banc d'essai de structure à l'ordinateur central pour permettre d'obtenir plus de souplesse et une meilleure qualité lors de la production de graphiques sur imprimante à laser;
- modification d'un des systèmes hydrauliques du banc d'essai pour permettre d'effectuer des essais de résistance sur les joints de carrosserie des autobus scolaires, conformément à la norme NSVAC 221;
- parachèvement de la mise en marche du système d'étalonnage du cou des mannequins Hybrid III et de l'élaboration des programmes de traitement des données d'étalonnage, ainsi que modification du système de branchement des mannequins pour en augmenter la flexibilité et l'efficacité;
- mise au point d'un système d'essai d'impact sur le volant, conformément à la norme NSVAC 203 (conception du système, fabrication d'une structure et d'un mannequin et achat d'un système d'acquisition de données); et
- colmatage des fuites de fréon du système de réfrigération des chambres froides afin de protéger l'environnement et de réduire la consommation de fréon.

Division de l'administration

En plus de fournir un support administratif et financier au personnel et aux utilisateurs du Centre, la Division a joint ses efforts à ceux du gouvernement fédéral pour assurer une saine gestion de l'énergie et de l'environnement.

APPENDICE A

Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (en vigueur le 31 mars 1991)

		CATÉGORIES DE VÉHICULES											
ÉQUIPEMENT	NSVAC	Autobus	Châssis	Motocyclette à usage restreint	Motocyclette	Véhicule de tourisme à usages multiples	Voiture de tourisme	Motoneige	Traîneau de motoneige	Remorque	Chariot de conversion	Camion	Véhicule d'occasion
Emplacement des commandes	101	x	x			x	x					x	
Sélecteur de boîte de vitesse	102	x	x			x	x					x	
Dégivrage et désembuage	103	x	x			x	x					x	
Essuie-glace et lave-glace	104	x	x			x	x					x	
Freins hydrauliques	105	x				x	x					x	
Boyaux de frein	106	x	x		x	x	x			x	x	x	
Surfaces réfléchissantes	107	x	x			x	x					x	
Éclairage	108	x	x	x	x	x	x		x	x		x	
Projecteurs	108.1	x	x		x	x	x					x	
Pneumatiques et jantes	110						x						
Rétroviseurs	111	x			x	x	x					x	
Couvre-phares	112	x	x		x	x	x					x	
Attaches de capot	113	x	x			x	x					x	
Antivol	114						x						
Numéro d'identification du véhicule	115	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Fluides hydrauliques des freins	116	x	x		x	x	x			x	x	x	
Glaces à servocommande	118					x	x					x	
Choix de pneus et jantes	120	x	x		x	x				x	x	x	
Systèmes de freinage à air	121	x	x							x	x	x	
Systèmes de freinage des motocyclettes	122				x								
Commandes et voyants des véh. à 2,3 roues	123				x								
Système de commande d'accélération	124	x	x			x	x					x	
Protection des occupants	201	x				x	x					x	
Appuie-tête	202						x						
Protection contre l'impact	203	x				x	x					x	
Volant	204	x				x	x					x	
Vitrages	205	x	x		x	x	x			x		x	
Serrures de portes	206		x			x	x					x	
Ancrage des sièges	207	x	x			x	x					x	
Installation des ceintures de sécurité	208	x				x	x					x	
Ceintures de sécurité	209	x	x			x	x			x		x	
Ancrage des ceintures de sécurité	210	x	x			x	x					x	

APPENDICE A (suite)

Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada
(en vigueur le 31 mars 1991)

		CATÉGORIES DE VÉHICULES											
ÉQUIPEMENT	NSVAC	Autobus	Châssis	Motocyclette à usage restreint	Motocyclette	Véhicule de tourisme à usages multiples	Voiture de tourisme	Motoneige	Traîneau de motoneige	Remorque	Chariot de conversion	Camion	Véhicule d'occasion
Ancrage d'attaches des ens. de ret. d'enfant	210.1						x						
Écrous, enjoliveurs et chapeaux de moyeu	211					x	x						
Cadre de pare-brise	212	x				x	x					x	
Ensembles de retenue d'enfant	213	x				x	x					x	
Ensembles de retenue de bébé	213.1	x				x	x					x	
Coussins d'appoint	213.2	x				x	x					x	
Ensembles de retenue pour pers.handicapée	213.3	x				x	x					x	
Résistance des portes latérales	214						x						
Pare-chocs	215						x						
Résistance du pavillon à la pénétration	216						x						
Fixation et ouverture des fenêtres d'autobus et issues de secours	217	x											
Pénétration de la zone du pare-brise	219	x				x	x					x	
Protection contre les tonneaux	220	x											
Résistances des joints	221	x											
Protection des passagers	222	x											
Systèmes d'alimentation en carburant	301	x				x	x					x	
Circuit d'alimentation en GPL	301.1	x	x			x	x					x	
Circuit d'alimentation en GNC	301.2	x	x			x	x					x	
Inflammabilité	302	x	x			x	x					x	
Essieux	901									x			
Normes régissant les véhicules d'occasion	902												x
Dispositifs antipollution	1101	x	x			x	x					x	
Gaz de carter	1102	x	x			x	x					x	
Hydrocarbures et oxyde de carbone	1103	x	x			x	x					x	
Opacité, moteurs Diesel	1104	x	x			x						x	
Gaz d'évaporation	1105	x	x			x	x					x	
Bruit	1106	x			x	x	x					x	
Normes régissant les motoneiges	1201							x					
Points d'attache	1207								x				
	1208									x			
Barre de remorque	1209								x				

APPENDICE B

Normes, modifications (règlements définitifs) et décret de dispense publiés dans la *Gazette du Canada*, Partie II - 31 mars 1991

Numéro de norme ou d'article (référence et date de publication)	Contenu
2 (90-279, 23 mai 1990)	Définitions relatives aux motocyclettes.
109 (90-385, 18 juillet 1990)	Exigences concernant les pneus de voitures de tourisme.
204 (90-387, 18 juillet 1990)	Déplacement vers l'arrière de la colonne de direction.
210 (90-588, 12 septembre 1990)	Arrimage des sièges d'enfant.
13 et 902 (90-805, 5 décembre 1990)	Importation de véhicules d'occasion (avis de défauts).
105 (91-144, 27 février 1991	Systèmes de freins hydrauliques.

Décret de dispense (référence et date de publication)	Contenu
(90-617, 12 septembre 1990)	Décret de dispense pour Les Entreprises Michel Corbeil Inc. visant les sorties d'urgence des autobus scolaires.

APPENDICE C

Normes, modifications et arrêté ministériel (propositions) publiés dans la *Gazette du Canada*, Partie I - 31 mars 1991

Numéro de norme ou d'article (date de publication)	Contenu
13 et 902 (7 avril 1990)	Importation de véhicules d'occasion (avis de défauts).
121 (8 décembre 1990)	Systèmes de freinage à air comprimé.
902 (5 janvier 1991)	Importation de véhicules d'occasion (réduction de la limite d'âge).
108 et 112 (12 janvier 1991)	Modifications visant l'harmonisation des normes relatives à l'éclairage.
208 (23 février 1991)	Installation des ceintures de sécurité.
208.1 (23 février 1991)	Nouveaux critères de protection contre les blessures.
222 (23 mars 1991)	Installation dans les autobus scolaires de sièges orientés vers l'arrière.

Arrêté ministériel (date de publication)	Contenu
(27 octobre 1990)	Arrêté ministériel sur les honoraires du Centre d'essais des véhicules automobiles.

APPENDICE D

Programme d'essais des véhicules et des pièces, 1990-1991

Numéro et titre de la norme		Organisme d'essai*	Pièces par essai	Essais	Enquêtes
Normes NSVAC pour les véhicules					
103	Dégivrage et dispositifs anti-buée	CEVA		11	1
104	Essuie-glace et lave-glace	CEVA		1	-
105	Freins hydrauliques	CEVA		10	-
110	Pneumatiques et jantes	CEVA		8	-
111	Rétroviseurs	CEVA		10	2
124	Commandes d'accélération	CEVA		11	1
201	Protection des occupants	CEVA		3	1
202	Appuie-tête	CEVA		10	-
207	Ancrage des sièges	CEVA		2	-
208	Ceintures de sécurité	CEVA		12	-
210	Ancrage des ceintures de sécurité	CEVA		19	7
210.1	Ancrage des attaches des ensembles de retenue d'enfant	CEVA		7	-
212	Cadre de pare-brise	CEVA		11	-
214	Résistance des portières latérales	CEVA		6	-
215	Pare-chocs	CEVA		5	1
216	Résistance du pavillon à la pénétration	CEVA		4	-
301F	Système d'alimentation en carburant (à l'avant)	CEVA		14	1
301R	Système d'alimentation en carburant (à l'arrière)	CEVA		10	-
1106M	Émissions de bruit	CEVA		5	-
Normes NSVAC pour les pièces					
106	Boyaux de freins hydrauliques	ACNOR	19	12	1
108	Éclairage	ACNOR	4	40	3
111	Rétroviseurs	ACNOR	3	4	-

APPENDICE D

Programme d'essais des véhicules et des pièces, 1990-1991 (suite)

Numéro et titre de la norme		Organisme d'essai*	Pièces par essai	Essais	Enquêtes
116	Fluides hydrauliques	ACNOR	3	1	-
213	Ensembles de retenue d'enfant	ACNOR/IMCME	1	50	12
213.1	Ensembles de retenue de bébé	ACNOR/IMCME	1	25	8
213.2	Coussins d'appoint	ACNOR	1	6	3
302	Inflammabilité	ACNOR	1	20	-
205	Vitrages	ACNOR	5	1	Évaluation
Normes NSVAC pour les pneus					
109	Voitures de tourisme	SSS	6	25	-

TOTAUX DE 1990-1991 :

Normes	28	
Essais de véhicules	159	
Essais de pièces	184	(touchant 659 pièces différentes)
Essais totaux	343	
Enquêtes	54	

* CEVA = Centre d'essais pour véhicules automobiles
ACNOR = Association canadienne de normalisation
IMCME = Institut militaire et civil de médecine environnementale
SSS = Smithers Scientific Services

APPENDICE E

Application du règlement

Résumé des vérifications sur route, 1990-1991

Catégorie de véhicules prescrite	Nombre de fabricants inscrits	Nombre de vérifications routières	Nombre d'importateurs inscrits	Nombre de vérifications routières
Autobus	28	7	18	3
Châssis-cabine, camion	45	8	22	2
Motocyclette	8	1	28	6
Véhicule à usages multiples, fourgonnette aménagée	134	17	60	10
Voiture de tourisme	48	2	55	0
Motoneige	6	0	7	1
Carrosserie de camion	426	40	23	0
Pneu	6	0	60	0
Remorque	882	58	174	46
Traîneau de motoneige	4	0	0	0

Nombre total d'entreprises inscrites :	1 676
Nombre total de vérifications sur route :	201
Nombre total d'entreprises soumises aux vérifications :	231
Nombre total de véhicules vérifiés :	194

APPENDICE F

Répartition, par type de problème, de 1 019 plaintes du public analysées au cours de l'exercice financier se terminant le 31 mars 1991

Système	Siège d'appoint pour enfants	Auto-bus	Siège pour en-fants	Pièce	Porte-bébé	Motocy-clette	Rou-lotte auto-mobile	Véhicule à usages multi-ples	Voiture de tou-risme	Autobus sco-laire	Moto-neige	Re-morque	Camion	Totaux
Direction		2		1		1		5	36				9	53
Frein à pied		6		1				14	92			2	48	164
Frein à main									1					1
Suspension		2				2		9	26			7	8	54
Pneus						1	1	7	19			1	4	33
Approvisionnement en carburant		1					1	8	50	4			7	71
Moteur						1	1	15	98	2			10	127
Groupe moto propulseur								11	24				11	46
Bâti								8	28	1		12	13	62
Système électrique								2	30				2	34
Équipement visuel								7	16				2	25
Éclairage et signalisation								2	12				7	21
Équipement intérieur			1				2	29	139	1			9	181
Chaufferette, ventilateur, etc.									8					8
Accessoires								6	44				4	54
Autres	2		55	1	6	1		7	5	1	1		1	80
Remorquage				4								1		5
TOTAUX	2	11	56	7	6	6	5	130	628	9	1	23	135	1 019

APPENDICE G

Campagnes de rappel de sécurité des véhicules automobiles, par fabricant, du 1er avril 1990 au 31 mars 1991

Fabricant	Voitures de tourisme	Camions, autobus et roulottes-automobiles	Remorques	Motoneiges	Motocyclettes et véhicules tous terrains	Totaux*
A. Girardin		42(1)				42(1)
Arctic Mfg.			13(1)			13(1)
Arne's Welding			45(1)			45(1)
Aspen			4(1)			4(1)
Bee Line			4(1)			4(1)
Blue Bird		1 132(3)				1 132(3)
BMW	282(2)					282(2)
Browne's Trailer			12(1)			12(1)
Bryan's			56(1)			56(1)
Cabcom			7(1)			7(1)
Campwagon		300(1)				300(1)
Capital Bus Sales		3(1)				3(1)
Centre Remorques			40(1)			40(1)
Chrysler	110 098(22)					110 098(22)
Collins		18(1)				18(1)
Con Amb Tech	81(1)					81(1)
Cusco			267(1)			267(1)
Donatien Roy			31(1)			31(1)
Dynamic Specialty		18(1)				18(1)
Ems		1(1)				1(1)
Fleetwood		86(2)				86(2)
Ford	204 622(21)	5 434(5)				210 056(26)
Fred Deeley					2 953(5)	2 953(5)
Freightliner		144(5)				144(5)
Fruehauf			867(1)			867(1)
General Engines			57(1)			57(1)
General Motors	284 413(28)	6 788(5)				291 201(33)
Girardin		976(3)				976(3)
Glenwood			5(1)			5(1)
Grandstand Steel			21(1)			21(1)
Harley-Davidson					49(1)	49(1)
Hunters		24(1)				24(1)
Hyundai	128 208(2)					128 208(2)
Iron & Wood Craft			4(1)			4(1)
Jaguar	2 896(1)					2 896(1)
Kiefer			129(1)			129(1)
Krystal Koach	17(1)					17(1)
Labrie			1(1)			1(1)
Lada Canada	5 800(2)					5 800(2)
Loadline			6(1)			6(1)
Mack		750(6)				750(6)

APPENDICE G (suite)

Campagnes de rappel de sécurité des véhicules automobiles, par fabricant, du 1er avril 1990 au 31 mars 1991

Fabricant	Voitures de tourisme	Camions, autobus et roulottes-automobiles	Remorques	Motoneiges	Motocyclettes et véhicules tous terrains	Totaux*
Mazda	57 597(4)					57 597(4)
Mercedes Benz	70(1)					70(1)
Michel Corbeil Inc.		368(1)				368(1)
Midland			16(1)			16(1)
Motor Coach Ind.		96(2)				96(2)
Multi-Vans		36(1)				36(1)
Nahanni			3(1)			3(1)
Navistar		592(1)				592(1)
Neovac		4(1)				4(1)
New Goshen Coach		67(1)				67(1)
Nissan	40 564(1)					40 564(1)
Nu-Concept			18(1)			18(1)
Outboard Marine			235(1)			235(1)
Paccar		3 913(7)				3 913(7)
Pacific Truck		10(2)				10(2)
Parco-Hesse			83(1)			83(1)
Pleasure Way		212(1)				212(1)
Polaris				85(1)	729(1)	814(2)
Rainbow Auto			243(1)			243(1)
Rolls-Royce	88(1)					88(1)
RVI Inc.		550(1)				550(1)
Steadman			85(1)			85(1)
Subaru	28 566(4)					28 566(4)
Temisko Inc.			1(1)			1(1)
Thomas Built Buses		39(1)				39(1)
Transport Intl Pool			117(1)			117(1)
Volkswagen	12 295(7)					12 295(7)
Volvo	1 552(1)					1 552(1)
Volvo GM		109(3)				109(3)
W. Goertzen			10(1)			10(1)
Walinga			25(1)			25(1)
Wesnor			64(1)			64(1)
Westank-Willock			81(1)			81(1)
Western Star		316(1)				316(1)
Winnebago		163(2)				163(2)
TOTAUX*	877 149(99)	22 191(61)	2 550(31)	85(1)	3 731(7)	905 706(199)

* Nombre de véhicules concernés (le nombre de rappels est indiqué entre parenthèses).

APPENDICE G (suite)

Campagnes de rappel de sécurité des pneus de véhicule automobile, 1990-1991

Fabricant	Pneus d'origine	Pneus de remplacement	Nombre de campagnes
Cooper	-	22	2
Firestone	-	32 993	1
General	-	578	1
Goodyear	-	715	1
Uniroyal Goodrich	-	238	1
Totaux	0	34 546	6

Campagnes de rappel de sécurité des dispositifs de retenue d'enfant, 1990-1991

Fabricant	Nombre de sièges	Nombre de campagnes
Fisher-Price	47 500	2

Campagnes de rappel de sécurité de l'équipement, 1990-1991

Fabricant	Unités	Nombre de campagnes
Holland Hitch	6 267	1
Nord-Sen	44	1
Searles	256	1
Totaux	6 567	3

Nombre total de rappels pour l'exercice financier, 1990-1991

	Nombre de rappels	Équipement rappelé
Sécurité des véhicules automobiles	199	905 706 véhicules
Sécurité des pneus de véhicule automobile	6	34 546 pneus
Dispositifs de retenue d'enfant	2	47 500 sièges
Équipement	3	6 567
Totaux	210	994 319

APPENDICE H

Campagnes de rappel de sécurité des véhicules automobiles, par catégorie, du 1er avril 1990 au 31 mars 1991

Système défectueux	Voitures de tourisme	Camions, autobus, roulottes automobiles	Remorques	Motoneiges	Motocyclettes	Totaux*
Direction	4 870 (1)	4 090 (14)				8 960 (15)
Freins	64 968 (12)	7 197 (9)	1 175 (9)	85 (1)	1 657 (1)	75 082 (32)
Suspension et roues	58 628 (8)	21 (2)	18 (1)		729 (1)	59 396 (12)
Approvisionnement en carburant	13 622 (16)	3 885 (2)				17 507 (18)
Moteur	157 001 (7)	2 554 (7)			18 (1)	159 573 (15)
Groupe motopropulseur	8 967 (4)					8 967 (4)
Bâti	54 266 (6)	1 446 (6)	5 (2)		121 (1)	55 838 (15)
Système électrique	33 204 (6)	1 220 (4)			29 (1)	34 453 (11)
Équipement visuel	24 (2)	345 (3)			49 (1)	418 (6)
Phares et tableau de bord	120 994 (10)	71 (2)	1 136 (15)		1 128 (1)	123 329 (28)
Chaufferette et dégivreur	131 171 (2)					131 171 (2)
Sièges et dispositifs de retenue	181 050 (12)	1 167 (4)				182 217 (16)
Émissions	47 338 (8)	61 (2)				47 399 (10)
Autres	1 046 (5)	134 (6)	216 (4)			1 396 (15)
Totaux*	877 149 (99)	22 191 (61)	2 550 (31)	85 (1)	3 731 (7)	905 706 (199)

* Nombre de véhicules concernés (le nombre de rappels est indiqué entre parenthèses).

APPENDICE I

Consommation moyenne de carburant de l'entreprise en 1990 (Voitures de tourisme)

	Société	Objectif du gouvernement (L/100 km)	Consommation réelle sans crédit	Consommation après l'utilisation de crédits	Crédits utilisés en 1990	Solde des crédits
	BMW	8,6	10,6	10,6	nd	néant
	Chrysler	8,6	8,5	8,5	-	1,0
**	Ford	8,6	8,5	8,5	-	0,1
**	General Motors	8,6	8,4	8,4	-	0,6
**	Honda	8,6	7,6	7,6	-	4,6
**	Hyundai	8,6	7,6	7,6	-	3,9
	Jaguar	8,6	12,0	12,0	nd	néant
	Lada	8,6	6,9	6,9	-	3,3
	Mazda	8,6	7,7	7,7	-	2,1
**	Mercedes-Benz	8,6	11,0	11,0	nd	néant
**	Nissan	8,6	8,1	8,1	-	3,6
**	Rolls-Royce	8,6	17,8	17,8	nd	néant
**	Saab	8,6	9,3	9,3	nd	néant
**	Skoda	8,6	6,8	6,8	-	2,8
**	Subaru	8,6	7,9	7,9	-	3,2
	Suzuki	8,6	5,5	5,5	-	9,8
	Toyota	8,6	7,3	7,3	-	4,2
**	Volkswagen	8,6	7,6	7,6	-	3,6
	Volvo	8,6	9,4	9,4	nd	néant

Consommation moyenne de carburant de l'entreprise en 1990 (Camions)

	Société	Objectif du gouvernement (L/100 km)	Consommation réelle sans crédit	Consommation après l'utilisation de crédits	Crédits utilisés en 1990	Solde des crédits
	Chrysler	11,8	10,9	10,9	-	0,9
**	Ford	11,8	12,0	12,0	-	néant
**	General Motors	11,8	11,6	11,6	-	0,2
	Lada	11,8	9,4	9,4	-	2,4
	Mazda	11,8	10,2	10,2	-	1,6
**	Nissan	11,8	9,7	9,7	-	2,1
**	Range Rover	11,8	14,5	14,5	-	néant
	Suzuki	11,8	7,4	7,4	-	4,4
	Toyota	11,8	11,0	11,0	-	0,8
**	Volkswagen	11,8	11,5	11,5	-	0,3

nd = non disponible - = aucun crédit utilisé ** = estimations

Pour de plus amples renseignements sur ces tableaux, communiquer avec la Direction générale de la sécurité routière et de la réglementation automobile.

APPENDICE J

Parc automobile des voitures de tourisme canadiennes neuves
Moyenne de consommation de carburant pondérée en fonction des ventes

Année	Objectif* L/100 km	mi/gal.	Consommation réelle** L/100 km		mi/gal.
1960	***		15,1		18,7
1965			15,1		18,7
1970			15,5		18,1
1973			16,5		16,8
1974			15,9		17,8
1975			15,3		18,3
1976			13,2		21,4
1977			12,6		22,4
1978			11,5		24,6
1979			11,5		24,6
1980	11,8	23,9	10,2		27,7
1981	10,7	26,4	9,3		30,4
1982	9,8	28,8	8,4		33,6
1983	9,0	31,4	8,4		33,6
1984	8,7	32,5	8,5		33,2
1985	8,6	32,8	8,4		33,6
1986	8,6	32,8	8,2		34,4
1987	8,6	32,8	8,1		34,9
1988	8,6	32,8	8,0		35,3
1989	8,6	32,8	8,1	(estimation)	34,9
1990	8,6	32,8	8,2	(estimation)	34,4
1991	8,6	32,8	8,1	(estimation)	34,4

Parc automobile de camions canadiens neufs
Moyenne de consommation de carburant pondérée en fonction des ventes

Année	Objectif* L/100 km	mi/gal.	Consommation réelle** L/100 km		mi/gal.
1988	****		11,0		25,7
1989			11,2	(estimation)	25,2
1990	11,8	23,9	11,0	(estimation)	25,7
1991	11,6	24,4	10,9	(estimation)	25,9

* Objectif de chaque fabricant
** Moyenne de l'industrie
*** Aucun objectif établi pour la période de 1960 à 1979
**** Aucun objectif établi avant 1990

APPENDICE K

Activités des programmes du Centre d'essais pour véhicules automobiles pour la Direction générale de la sécurité routière

PROGRAMMES DE CONFORMITÉ

NSVAC*	Description	Nombre de véhicules	Valeur des contrats ($)
210	Ancrage des ceintures de sécurité	8	
210.1	Ancrage des attaches des ensembles de retenue d'enfant	7	64 394
214	Résistance des portières latérales	5	
216	Résistance du pavillon à la pénétration	4	35 017
208	Installation des ceintures de sécurité	1	
212	Cadre de pare-brise	11	
301	Système d'alimentation en carburant	11	
IB4	Essai de choc avec le mannequin IB-4	10	160 214
301-30°	Système d'alimentation en carburant, angle 30°	3	33 881
301-R	Système d'alimentation en carburant, à l'arrière	10	74 416
103	Dégivrage et désembuage	10	
124	Système de commande de l'accélérateur	10	80 706
105	Freins hydrauliques	10	
110	Pneumatiques et jantes	8	97 675
207	Ancrages des sièges	2	55 666
111	Rétroviseurs	10	76 779
1106	Bruit(motocyclette)	5	15 464
201	Protection des occupants	3	23 096
202	Appui-tête	10	
208	Installation des ceintures de sécurité	10	
210	Ancrage des ceintures de sécurité	10	49 777
215	Pare-chocs	5	42 158
	Essais reliés à des cas de non-conformité	5	29 697
	Autres		832
TOTAUX		168	839 772

* Norme de sécurité des véhicules automobiles du Canada

APPENDICE K (suite)

Activités des programmes du Centre d'essais pour véhicules automobiles pour la Direction générale de la sécurité routière

ESSAIS ÉNERGÉTIQUES ET DE VÉRIFICATION DE LA POLLUTION

Description	Nombre de véhicules	Valeur des contrats ($)
Accumulation de kilométrage	22	82 954

PROGRAMME DE RECHERCHE EN MATIÈRE D'ÉNERGIE ET DE SÉCURITÉ

Description	Valeur des contrats ($)
Recherche sur les collisions latérales (8 collisions)	151 870
Véhicules alimentés au méthanol	188 452
Comparaison entre le comportement du conducteur et les systèmes automatiques de freinage	37 860
Collisions frontales, entre véhicules	74 592
Collision frontale, mini-fourgonnette	25 276
Autres	3 299
TOTAL	481 349

PROGRAMME D'ENQUÊTE SUR LES DÉFAUTS

Description	Valeur des contrats ($)
Formation des enquêteurs	438
Vitesse par rapport aux marques de freinage	1 740
Autres	438
TOTAL	2 616

GRAND TOTAL POUR LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE 1 406 691 $

APPENDICE K (suite)

Activités des programmes du Centre d'essais pour véhicules automobiles pour la Direction générale de la sécurité routière

DIVISION DES OPÉRATIONS

Activités de programmes destinées à d'autres clients

Catégorie de clients	Nombre de contrats	Valeur des contrats ($)
Autres directions générales de Transports Canada	1	1 237
Autres organismes et ministères fédéraux	7	28 532
Ministères et organismes provinciaux	2	1 827
Municipalités	0	0
Secteur privé	78	105 618
TOTAUX	88	137 214

VALEUR TOTALE DES ACTIVITÉS D'ESSAIS **1 543 905 $**

APPENDICE L

Articles et exposés

Battista, V.C., Boucher, D., et Welbourne, E.R. "A Preliminary Review of Options for Reducing Emissions of Carbon Dioxide from Motor Vehicles", *Vehicle Systems Technical Memorandum TMVS 9101*, janvier 1991.

Dalmotas, D.J. "Prospects for Improving Side Impact Protection Based on Canadian Field Accident Data and Crash Testing", *Proceedings: Side Impact Occupant Protection Technologies (SP-851), SAE Paper 910321*, Détroit, février 1991.

Gardiner, D.P., Battista, V., *et al.* "Review of the Cold Starting Performance of Methanol and High Methanol Blends in Spark Ignition Engines: Part A - Neat Methanol", *SAE Paper 902154*, présenté au *International Fuels and Lubricants Meeting*, Tulsa, octobre 1990, accepté pour publication dans l'édition de 1990 de Transactions.

Gardiner, D.P., Battista, V., *et al.* "Review of the Cold Starting Performance of Methanol and High Methanol Blends in Spark Ignition Engines: Part B - High Methanol Blends", *SAE Paper 902181*, présenté au *International Fuels and Lubricants Meeting*, Tulsa, octobre 1990, accepté pour publication dans l'édition de 1990 de Transactions.

Gardiner, D.P., Battista, V., *et al.* "Improving the Cold Start Combustion in Methanol-Fuelled Spark Ignition Engines by Means of Prompt EGR", *SAE Paper 910377*, présenté au congrès annuel de la *Society of Automotive Engineers*, Détroit, février 1991.

Grant, B. A., Wilson, R. J., et Dussault, C. "Increasing the Use of Seat Belts through Selective Traffic Enforcement Programs", *Proceedings of the International Road Safety Symposium*, Copenhague, Danemark, septembre 1990. *Leidschendam, The Netherlands: SWOV Institute for Road Safety.*

Noy, Y.I. "Selective Attention with Auxiliary Automobile Displays", *Proceedings Human Factors Society 34th Annual Meeting*, Orlando, 1990.

Noy, Y.I. "Attention et performance pendant la conduite avec des affichages auxiliaires de bord", publication de Transports Canada (TP 10727 F), février 1990.

Ostvik, E. et Grant, B.A. "Conclusions and Recommendations by the Rapporteurs of Session 2", *Proceedings of the International Road Safety Symposium*, Copenhague, Danemark, septembre 1990. *Leidschendam, The Netherlands: SWOV Institute for Road Safety, 1990.*

Welbourne, E.R. "Head Response and Facial Stiffness of Cadavers and Hybrid III Dummy with Frangible Face under Similar Impact Conditions", *Vehicle Systems Technical Memorandum TMVS 9002*, juillet 1990.

Wilson, R.J. "A Comparison of Three Groups of Ontario Drivers: Convicted Impaired, High Risk and General Population", présenté à la *Sixth Annual Countermeasures Conference of the Attorney General of Ontario*, décembre 1990.

Wilson, R.J. "Convicted Impaired Drivers and High Risk Drivers: How Similar Are They?", *Journal of Studies on Alcohol*, 1992 (sous presse).

Wilson, R.J. "Subtypes of DWIs and High Risk Drivers: Implications for Differential Intervention", présenté au *International Symposium on Prevention of Recidivism by DWI Offenders*, Santa Monica, Californie, mai 1990, publié dans *Alcohol, Drugs and Driving*, 1991, 7, 1-12.

Wilson, R.J. et Mann, R.E. (éditeurs), "Drinking and Driving. Advances in Research and Prevention", New York, Guilford Press, 1990.